

Sustentabilidade de acordos colusivos em mercados com procura crescente

por

Luís Filipe Pinheiro Rodrigues

Tese de Mestrado em Economia

Orientado por:

Prof. Doutor João Oliveira Correia-da-Silva

Prof. Doutora Joana Patrícia Neves Vaz de Pinho

Faculdade de Economia da Universidade do Porto

2015

Biografia

Luís Filipe Pinheiro Rodrigues, nasceu na freguesia de Oiã, concelho de Oliveira do Bairro, em 2 de janeiro de 1991.

Desenvolveu o seu percurso pré universitário na Escola Secundária Homem Cristo, no curso Ciências e Tecnologias, que veio a concluir no ano 2009. Nesse mesmo ano, ingressa na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, frequentando a licenciatura em Economia.

Com o objetivo de prosseguir a sua busca pelo conhecimento e adquirir mais competências, depois de concluir a licenciatura em 2013, ingressa no Mestrado de Economia na mesma faculdade.

Ainda no ano 2015, começa a seu percurso profissional no BNP Paribas na área de *Fees and Commissions*.

Resumo

A presente dissertação tem como objetivo estudar o efeito do crescimento da procura sobre a possibilidade das empresas estabelecerem acordos que lhes permitam praticar preços acima dos *benchmarks* competitivos. Para analisar os diversos efeitos, irei fazer uma análise teórica, adotando um modelo baseado nos trabalhos de Capuano (2002) e Vasconcelos (2008), que desenvolveram estudos relativos à sustentabilidade de acordos colusivos, mas tendo como principal foco a entrada de uma nova empresa e assumindo pressupostos diferentes aos deste trabalho, nomeadamente quanto ao tipo de crescimento da procura (intensivo *versus* extensivo) e custos de produção (nulos *versus* estritamente positivos).

De uma forma geral, a presente dissertação conclui que a colusão é restringida pelo aumento do número de empresas, sendo que o fator crítico obtido para três empresas é consistentemente maior do que com duas. Outro resultado obtido foi de que o crescimento da procura contribui para a sustentabilidade da colusão, muito graças ao facto de as empresas passarem a atribuir uma maior importância ao lucros futuros e, portanto, deixando de compensar o ganho presente com o desvio.

Códigos JEL: L11, L13, L44

Palavras-chave: Colusão, Concentração, Crescimento da Procura

Abstract

This thesis aims to study the effect of demand growth over the possibility of firms to collude and set prices above the competitive benchmarks. Following Vasconcelos (2008) and Capuano (2002), who developed studies to analyze the sustainability of collusive agreements but with different assumptions from those that were used in this work, such as the type of demand growth (intensive versus extensive) and production costs (zero versus strictly positive). To study the effects, it will be done a theoretical analysis, adopting a model based on the authors mentioned above, changing their assumptions.

In general, collusion is hindered by increasing the number of firms, with the critical discount factor obtained for three firms being consistently greater than when there are two firms. Another result is that demand growth contributes positively to the sustainability of collusion, due to the fact that firms give more importance to the future profits and, thus, it no longer compensates to deviate to obtain the resent deviation profit.

JEL codes: L11, L13, L4

Keywords: Collusion, Concentration, Demand Growth

Conteúdo

1	Introdução	1
2	Revisão de Literatura	7
2.1	Acordos Colusivos	7
2.2	Fatores Pró-Colusivos	8
2.3	Crescimento e Número de Empresas	10
2.3.1	Contributos Teóricos	10
2.4	Casos Práticos	14
2.4.1	<i>Nestlé/Perrier</i>	14
2.4.2	<i>Airtours/First Choice</i>	16
3	Modelo com Custos Marginais Nulos	19
3.1	Duopólio	20
3.1.1	Colusão	20
3.1.2	Desvio	21
3.1.3	Competição <i>à la</i> Cournot	22
3.1.4	Restrição de Compatibilidade de Incentivos	23
3.2	Triopólio	23
3.2.1	Colusão	23
3.2.2	Desvio	24
3.2.3	Competição <i>à la</i> Cournot	24
3.2.4	Restrição de Compatibilidade de Incentivos	25
4	Modelo com Custos Marginais Constantes	28
4.1	Duopólio	28
4.1.1	Colusão	28
4.1.2	Desvio	29
4.1.3	Competição <i>à la</i> Cournot	30
4.1.4	Restrição de Compatibilidade de Incentivos	31
4.2	Triopólio	36
4.2.1	Colusão	36
4.2.2	Desvio	37
4.2.3	Competição <i>à la</i> Cournot	38
4.2.4	Restrição de Compatibilidade de Incentivos	38

5	Crescimento e Número de Empresas: Análise Gráfica	43
6	Conclusão	46
7	Referências Bibliográficas	48

Lista de Figuras

1	Evolução da função procura ao longo do tempo.	19
2	Restrição de compatibilidade de incentivos com $c = 0$, $n = 2$ vs $n = 3$	26
3	Impacto da variação no tempo, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 2$, $c = 0.25$).	31
4	Impacto da variação no tempo, para diferentes valores do custo marginal ($n = 2$, $\mu = 1.2$).	32
5	Impacto do custo marginal, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 2$, $t = 0$).	33
6	Impacto do custo marginal, em diferentes períodos do tempo ($n = 2$, $\mu = 1.2$).	34
7	Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes períodos do tempo ($n = 2$, $c = 0.25$).	35
8	Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes valores do custo marginal ($n=2$, $t=0$).	36
9	Impacto da variação no tempo, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 3$, $c = 0.25$).	39
10	Impacto da variação no tempo, para diferentes valores do custo marginal ($n = 3$, $\mu = 1.2$).	40
11	Impacto do custo marginal, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 3$, $t = 0$).	40
12	Impacto do custo marginal, em diferentes períodos do tempo ($n = 3$, $\mu = 1.2$).	41
13	Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes valores do custo marginal ($n = 3$, $t = 0$).	42
14	Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes períodos do tempo ($n=3$, $c=0.25$).	42
15	Impacto da variação da taxa de crescimento da procura	43
16	Impacto da variação do custo marginal.	44
17	Impacto da variação no tempo.	44

1 Introdução

Os acordos colusivos caracterizam-se por situações em que os preços praticados pelas empresas são superiores aos de *benchmarks* competitivos, podendo mesmo ser próximos do preço de monopólio. A colusão pode ocorrer na forma de um cartel organizado (acordo explícito) ou de forma tácita. As condições acordadas entre as empresas podem ser de diferentes tipos: as empresas podem, por exemplo, definir a quota de mercado de cada uma, ou dividir os mercados entre si, isto é, algumas empresas não estão presentes num mercado para poderem estar ativos noutro.

Quando a colusão é explícita, as empresas comunicam e coordenam as suas ações. Assim, se uma empresa estiver sujeita a algum tipo de choque que implique uma mudança no preço praticado, a empresa poderá comunicar essa situação às outras empresas participantes no acordo e chegarem a um consenso, sem correr o risco de sofrer uma punição. No entanto, a colusão explícita é mais fácil de ser detetada e punida, já que podem existir provas físicas e concretas (por exemplo, atas de reuniões ou gravações de telefonemas). Por este motivo, empresas que pretendam entrar em conluio podem optar por enviar sinais ao mercado das suas intenções, comunicando com as outras empresas de forma tácita. A colusão tácita torna a coordenação entre empresas mais difícil, pois existe uma maior probabilidade de desacertos entre as empresas participantes (como, por exemplo, na escolha do preço ou quantidade que seja ótima para todas as empresas em conluio). Todavia, a colusão tácita é mais difícil de ser detetada e provada e é mais custosa, visto que a emissão de sinais ao mercado implica um processo de experimentação no mercado e poderá levar algum tempo até serem atingidas as condições ideais para todas as empresas estarem dispostas a cooperar. Para além disso, num cenário em que a estrutura de custos de uma empresa seja modificada e esta seja forçada a alterar a quantidade produzida ou preço praticado, a dificuldade em transmitir essa informação, poderá levar a que essa ação seja interpretada como um desvio ao acordo pelas restantes empresas, que acionam os mecanismos de punição.

A colusão é muitas vezes difícil de implementar, dados os elevados custos de coordenação, as dificuldades inerentes ao facto de as empresas participantes não serem uma entidade única e, cada empresa, ter como objetivo último a maximização dos seus próprios lucros. Neste contexto, a fusão entre empresas poderia resolver grande parte dos problemas relativos aos acordos colusivos, sendo que a criação de uma entidade única seria a principal vantagem, já que deixaria de existir necessidade de coordenação entre as empresas e não seria, à partida, ilegal. Todavia, esta solução também não está isenta de problemas. Por um lado, continuam a existir custos associados ao processo: à partida, quanto maior for uma empresa, maiores

serão os custos de controlo. Por outro lado, nem todas as fusões são aprovadas pelas autoridades competentes (Comissão Europeia, por exemplo). Tendo isto em conta as empresas têm de escolher entre uma fusão ou um acordo colusivo. De acordo com Marshall e Marx (2012), empiricamente, as empresas têm optado pela colusão, sendo que a principal vantagem (face à fusão) é o desconhecimento de existência de coordenação por parte das empresas que não estão envolvidas no acordo, dos fornecedores e dos consumidores. Numa fusão, apesar da empresa resultante poder agir como um cartel, todos os participantes no mercado têm conhecimento da operação, reconhecendo a diminuição na competição e, conseqüentemente, do aumento de poder de mercado¹. No entanto, se as empresas atuarem em cartel, os restantes agentes de mercado, desconhecendo a coordenação entre as empresas, tendencialmente acreditam que o mercado é regulado pelas leis da competição.

Os acordos colusivos permitem que as empresas exerçam poder de mercado e, assim, restrinjam a competição, aumentem preços e amplifiquem os lucros. Assim, existe uma relação inversa entre o poder de mercado e o bem-estar, uma vez que o primeiro permite que as empresas pratiquem preços acima do custo marginal, o que poderá aumentar o excedente produtores mas não o suficiente para compensar a perda de excedente dos consumidores. Assim, atendendo os efeitos nocivos dos acordos colusivos, as diversas entidades reguladoras têm como objetivos: combater, detetar e punir situações deste tipo.

O aparecimento de grandes mercados, gerando condições para as empresas explorarem economias de escala, e introdução de novos métodos de gestão permitiram o crescimento e formação de empresas de maior dimensão. Com os mercados cada vez maiores, geram-se condições propícias à entrada de novas empresas. As empresas presentes no mercado, para impedirem um aumento na concorrência, podem entrar em guerras de preços ou estabelecer acordos com outras empresas já estabelecidas no mercado, podendo assim, *a posteriori*, manter margens de lucro mais elevadas e praticar preços mais altos. Conscientes desta situação, as entidades reguladoras têm enfrentado a necessidade de criar leis e entidades responsáveis pela fiscalização e regulação do mercado. Surge então, no final do século XIX, como reação à formação de consórcios nos Estados Unidos da América (EUA), aquelas que são as leis *anti-trust* mais próximas da atualidade.

Em 1890, os EUA adotaram o *Sherman Act* como a sua primeira lei *anti-trust*. Esta lei era executada pelo Supremo Tribunal e estava dividida por partes, sendo as duas primeiras partes as de maior relevância. Na primeira secção, eram proibidos contractos e combinações de acordos que restringissem os mercados e eram definidas multas e penas para os incumpri-

¹Capacidade de uma empresa aumentar os preços acima do seu custo marginal.

dores. A segunda secção proibia o monopólio e tentativas de monopolização.

Os EUA têm sido bem sucedidos no combate à formação de carteis, essencialmente graças à política de *leniency*. Neste programas, as autoridades oferecem perdão automático (no limite, perdão das multas) para as empresas que denunciem o cartel antes de se iniciar uma investigação, e desde que não tenham sido as instigadoras do acordo. Se, no decorrer da investigação, as empresas colaborarem com o Tribunal de Justiça Americano (DOJ), nomeadamente, fornecendo provas que permitam a punição do cartel, poderão ser parcialmente perdoadas (redução nas multas, ou ausência de penas de prisão).

Na Europa, as leis que regulam a competição surgiram na sequência de medidas adotadas em França, Alemanha, Itália, Bélgica, Holanda e Luxemburgo. Em 1951, foi assinado o Tratado de Paris, com o intuito de regular o mercado de carvão entre estes 6 países, proibindo a existências de barreiras, práticas discriminatórias e restritivas que distorcessem o mercado.

Em 1965, foi celebrado o Tratado das Comunidades Europeias e da Regulação de Fusões, com um conjunto de medidas e artigos que asseguram a existência de concorrência no mercado europeu. Estes artigos são de aplicação direta, fazendo parte das leis de cada estado membro e são executados pelos tribunais nacionais. De forma resumida, o artigo 81º deste tratado visa regular os acordos verticais e horizontais; enquanto o artigo 82º refere-se a situações de abuso de uma posição dominante. A regulação ao nível europeu é da responsabilidade da Comissão Europeia. À semelhança dos EUA, também têm sido aplicados programas de *leniency*, embora sem tanto sucesso como no caso americano.

Em Portugal, foi criada, em 2003, a Autoridade da Concorrência, sendo que esta entidade a responsável pela deteção e punição de práticas de conluio. Este entidade surge num contexto, como refere Fonte (2012), em que o país "carecia, acima de tudo, de meios para implementar a legislação que já vigorava desde 1983", que resultava da "concretização do princípio que havia sido estabelecido na Constituição da República Portuguesa (...) enquanto instrumento necessário à então preparação de Portugal para adesão das Comunidades Europeias."

Estas entidades reguladoras do mercado têm como objetivos: o encorajamento da eficiência industrial, progresso tecnológico e capacidade de ajustamento à conjuntura. Estes objetivos traduzem-se numa preocupação com o bem-estar social, mais concretamente com o bem-estar do consumidor, já que este é o elemento mais desprotegido e prejudicado quando as empresas exercem o poder de mercado. Motta (2004, cap.1) refere também que as autoridades devem preocupar-se em defender as pequenas empresas, uma vez que, na ausência de regulação, dificilmente sobreviveriam no mercado. Mais concretamente, a capacidade das grandes empresas praticarem preços abaixo do custo marginal (preços predatórios) por um

determinado período de tempo poderia levar à extinção das empresas de menor dimensão e capacidade. Motta relembra ainda que, na visão da Comissão Europeia, as pequenas e médias empresas são importantes para a economia, pois apresentam uma maior dinâmica, quer ao nível de criação de emprego quer ao nível de inovação, sendo, portanto, de todo o interesse protegê-las contra possíveis guerras de preços.

Na literatura, estão identificados diversos fatores cruciais para a sustentabilidade de acordos colusivos em determinados mercados como, por exemplo, o número de empresas, a existência de barreiras à entrada, tipo de interação entre as empresas, transparência do mercado, crescimento da procura, diferenciação de produtos (Ivaldi *et al*, 2003).

De acordo com Motta (2004, cap.4.2), num mercado em que o número de empresas se mantém inalterado ao longo do tempo, o crescimento da procura torna a colusão mais sustentável, uma vez que esse incremento do consumo irá provocar um aumento dos lucros de colusão e, consequentemente, dos custos futuros de um possível desvio. No entanto, num mercado com expansão da procura, é mais provável a entrada de novas empresas e, segundo o mesmo autor, a redução da concentração da indústria aumenta os incentivos ao desvio (dado que, como lucro do cartel passa a ser dividido por um maior número de empresas, o lucro colusivo individual diminui), o que torna o acordo colusivo menos sustentável. Portanto, por um lado, o crescimento da procura aumenta os lucros obtidos em colusão, por outro, o aumento do número de empresas no mercado faz com que esse mesmo lucro seja a dividir por um maior número de participantes. Tendo em conta estes dois efeitos contrários a pergunta que irei tentar responder na presente dissertação: “Serão os acordos colusivos sustentáveis em mercados com procura crescente?”

Uma das peças-chave na análise do efeito da procura na sustentabilidade de acordos colusivos prende-se com a forma de modelização do crescimento da procura. Grande parte da literatura existente considera que o mercado cresce de forma extensiva e a uma taxa constante (Capuno 2012; Vasconcelos, 2008; Brandão *et al.*, 2013). Neste caso, a quantidade máxima que os consumidores estão dispostos a consumir aumenta ao longo do tempo, enquanto o preço máximo que estão dispostos a pagar se mantém constante. Este pressuposto traduz-se num aumento proporcional nos lucros nos três cenários relevantes para o estudo da sustentabilidade do acordo colusivo (colusão, desvio unilateral e concorrência). Se, pelo contrário, considerarmos que o mercado cresce de forma intensiva, ou seja, o preço de reserva dos consumidores aumenta ao longo do tempo, mas a quantidade máxima consumida mantém-se constante, é expectável que o aumento da procura tenha um impacto diferente nos lucros relevantes.

O estudo deste tipo de procura é importante porque, em determinados mercados, faz mais

sentido assumir que os consumidores estão dispostos a pagar um preço cada vez superior ao longo do tempo, do que propriamente aumentarem o seu nível de consumo.

Na literatura dedicada a este tipo de crescimento (crescimento intensivo), a análise é feita com base no pressuposto de que as empresas têm custos de produção nulos. Todavia, este é um pressuposto frágil, uma vez que os bens cuja produção não implica custos são muito raros.

Assim, aquilo a que me proponho analisar nesta dissertação são as implicações que alguns pressupostos assumidos têm sobre os diferentes lucros (colusão, desvio e concorrência) e, consequentemente, na sustentabilidade dos acordos colusivos. Numa primeira secção irei considerar que as empresas não suportam quaisquer custos de produção. Numa outra secção, considerarei a existência de custos marginais constantes (estritamente positivos) e compararei de que forma se altera a sustentabilidade dos acordos colusivos.

A resolução deste problema será feita com base numa análise teórica, através de um modelo com princípios microeconómicos, de Teoria de Jogos e de Economia Industrial. O modelo adotado será semelhante ao utilizado por Vasconcelos (2008): mercado com duas empresas incumbentes e uma potencial entrante. Considerarei um jogo de repetição infinita onde, em cada período, cada empresa escolhe a quantidade produzida. No caso de um desvio do acordo colusivo, as empresas adotam estratégias de punição *grim trigger*, propostas por Friedman (1971). Posteriormente, à semelhança de trabalhos anteriores (Vasconcelos, 2008, por exemplo), recorrerei a métodos numéricos (simulação) para a resolução do modelo, face à impossibilidade da resolução analítica do mesmo.

Procurarei dar ênfase ao estudo de algumas variáveis, como o crescimento da procura, custos marginais e o horizonte temporal (períodos), observando qual o impacto de cada uma na sustentabilidade dos acordos colusivos. Para tal, fixando as variáveis alternadamente, irei produzir uma série de figuras que permitem perceber qual o impacto de variações de uma dada viável na restrição de compatibilidade de incentivo, fazendo esta análise tanto para quando estão envolvidas duas empresas, como três.

A análise dos resultados permitiu comprovar o efeito pró-colusivo intrínseco ao crescimento da procura. Por outras palavras, conclui que um aumento da procura contribui positivamente para a sustentabilidade da colusão. Isto acontece porque quanto maior for o crescimento da procura, maior será a importância dos lucros de colusão futuros relativamente aos de desvio presentes. A outra variável em análise, o número de empresas, pelo contrário, tem um efeito restritivo sobre a colusão. Com o aumento de participantes no acordo, o lucro de colusão passa a dividir-se por um número maior de empresas, tornando o desvio mais apetecível.

A presente dissertação está organizada da seguinte forma. No capítulo 2, apresentarei

uma breve descrição das contribuições teóricas existentes na literatura e relacionadas com o problema que pretendo estudar. No capítulo 3, irei dedicar uma parte à descrição do modelo com custos marginais nulos, bem como à simulação de alguns resultados para análise prática. Segue-se o capítulo 4, onde farei uma análise idêntica à do capítulo 3, mas agora assumindo custos marginais constantes e estritamente positivos. Será feita a comparação dos resultados com duas e três empresas no capítulo 5. Por fim, no capítulo 6, serão apresentadas as conclusões desta dissertação.

2 Revisão de Literatura

Em seguida, irei apresentar uma breve revisão da literatura onde são mencionados os principais trabalhos desenvolvidos na temática do crescimento da procura e colusão, salientando os diferentes contributos de cada autor bem como a explicitação de alguns conceitos chave e de alguns casos práticos.

2.1 Acordos Colusivos

Quando existe um acordo colusivo entre as empresas presentes num determinado mercado, gera-se também uma tentação ao desvio unilateral, através da prática de preços inferiores aos acordados ou da produção de quantidades superiores às combinadas. Ao proceder dessa forma, a empresa desviante consegue um lucro superior ao de colusão (por exemplo, apesar de reduzir os preços, a empresa que se desvia consegue “roubar” clientes à sua anterior parceira e aumentar as vendas). Tendo consciência da existência de uma tentação ao desvio, existem três elementos essenciais no desenho de um acordo colusivo:

Deteção: Os participantes deverão ser capazes de detetar a tempo a ocorrência de um desvio às condições acordadas.

Punição: Uma vez detetado o desvio, a empresa “traída” deverá ter capacidade de punir a traição. A punição será aplicada não de forma pecuária (por exemplo, multa), mas através de um comportamento de mercado mais agressivo (por exemplo, se a empresa se desviou baixando os preços, então uma das formas de reagir será baixar ainda mais os preços).

Horizonte de tempo infinito: Se as empresas souberem que só irão interagir uma vez (*one-shot game*), irão optar por se desviar, uma vez que a outra empresa não terá hipótese de aplicar a devida punição. No caso de interações por tempo definido, entra em ação a “maldição do último estágio”, em que os participantes antecipam a melhor resposta da outra empresa e escolhem a sua melhor opção em função disso. Isto é, as empresas participantes sabem que, na última interação, o melhor que podem fazer é desviarem-se do acordo, pois os ganhos são superiores e, como não haverá mais nenhum estágio, não sofrerão represálias por parte da outra empresa. Assim, na penúltima interação, as empresas, antecipando que as outras se desviarão na interação seguinte, optam por se desviar do acordo. Numa sucessão de antecipações deste género, as empresas não chegam a fazer qualquer tipo de acordo.

Em suma, para que o acordo colusivo seja sustentável, o desvio deverá ser passível de ser rapidamente detetado e a empresa desviante deverá estar sujeita a uma punição credível.

Motta (2004, cap.4) aponta que uma das formas mais frequentes para aumentar a consistência dos acordos colusivos será a aplicação de cláusulas por parte das empresas participantes. Um exemplo típico é a garantia ao cliente atual que terá as mesmas condições que futuros clientes (reembolso da diferença de preços, no caso de esta existir) - Cláusula da Nação Mais Favorecida. Este tipo de cláusulas dificulta o desvio ao acordo, uma vez que uma redução nos preços implicará um reembolso aos clientes atuais, atenuando os ganhos de desvio. No entanto, pelos mesmos motivos, esta cláusula também poderá ter efeitos negativos na sustentabilidade dos acordos colusivos, já que uma reação por parte da empresa traída também implicará um reembolso (ainda maior) aos clientes atuais. Esta cláusula é considerada anti-competitiva, uma vez que as empresas não têm incentivos em reduzir preços. Todavia, os seus efeitos sobre a sustentabilidade nos acordos colusivos não são claros. Na cláusula *Meeting-competition*, uma empresa compromete-se a igualar a melhor proposta que o cliente encontrar. Esta cláusula potencia a sustentabilidade dos acordos colusivos, já que, como referido, um dos pressupostos para que haja colusão é que o desvio seja facilmente detetado. Com esta cláusula, é o cliente que tem a iniciativa em notificar as empresas, caso receba uma oferta melhor no mercado. Além disso, mesmo que uma empresa decida desviar-se do acordo, dificilmente conseguirá “roubar” clientes à empresa traída, uma vez que esta iguala o preço mais baixo praticado. A *Resale Price Maintenance* é um tipo de cláusula que se traduz numa restrição vertical, onde o produtor impõe ao retalhista o preço final. Esta prática é facilitadora de colusão, já que confere estabilidade ao cartel, eliminando as variações de preço no retalhista.

2.2 Fatores Pró-Colusivos

Motta (2004, cap. 4) refere alguns fatores que afetam a sustentabilidade da colusão: concentração, entrada de novas empresas, *cross-ownership*, frequência e regularidade das ordens, poder dos compradores, elasticidade e evolução da procura, homogeneidade do produto, simetria, contacto em vários mercados e restrições à capacidade.

Entre os fatores que facilitam a colusão está a concentração, pois quanto maior o número de empresas, maior a dificuldade de coordenação. Para além disso, quanto mais empresas estiverem presentes no mercado, menor o lucro individual e, por isso, maior o incentivo ao desvio. O *cross-ownership* facilita a cooperação entre empresas, já que se uma empresa tiver participação ou representação no conselho de administração de outra, gera-se automaticamente um conflito de interesses (incentivos de competição no mercado são reduzidos entre essas

empresas, a troca de informações sobre ações de marketing e preços é mais fácil e torna-se, também, mais fácil monitorizar as ações das outras empresas, nomeadamente, na deteção de possíveis desvios). A regularidade de ordens permite que as empresas participantes no conluio “castiguem” um possível desvio num período de tempo mais curto. A presença em vários mercados (*Multi-Market Contacts*) facilita a colusão. Utilizando o exemplo dado por Motta (2004, p.149), considerem-se duas empresas, 1 e 2, em dois mercados, A e B, sendo que a empresa 1 tem uma quota de mercado no mercado A de 30% e no mercado B de 70%, enquanto que a empresa 2 tem a quota restante em cada um dos mercados. Se isolarmos os mercados, não haveria interesse num acordo colusivo, uma vez que no mercado A, a empresa 2 (70% de quota) não tem qualquer incentivo em se coordenar com a empresa 1; por outro lado, no mercado B, é a empresa 1 (70% de quota) que não tem incentivos para se coordenar com a rival. No entanto, se for tido em consideração o facto de ambas as empresas se encontrarem presentes nos dois mercados e com posições diferentes, passa haver um incentivo à colusão. Relativamente à simetria, quanto mais semelhantes forem as empresas envolvidas no acordo, mais provável é que cheguem a um acordo. No plano teórico, existem dúvidas de qual o impacto da diferenciação dos produtos na sustentabilidade da colusão, pelo facto de, no caso de produtos diferenciados, ao longo do caminho de punição, a empresa desviante poderá continuar a ter uma procura positiva. Mas, pelas mesmas razões, mesmo que uma empresa se desvie, praticando um preço inferior, terá dificuldade em captar a totalidade da procura, tornando assim o incentivo ao desvio menor, o que facilita a colusão.

Por outro lado, alguns fatores afetam negativamente a sustentabilidade da colusão. Por exemplo, a entrada de uma nova empresa dificulta a colusão, já que existe um incentivo para que as incumbentes mantenham um preço competitivo no mercado, sob a ameaça de entrada de uma nova empresa com preços mais baixos. Mesmo que a entrada seja acomodada, isto é, que a nova empresa participe no acordo colusivo, o lucro que advém desse acordo diminuirá, tornando o desvio mais apeteçível e conferindo uma menor sustentabilidade ao acordo colusivo. O poder de negociação dos compradores também dificulta a sustentabilidade de colusão, pois poderá forçar as empresas a praticarem preços inferiores, chegando, em situações limite, a ser os propostos pelos próprios compradores.

Existem ainda alguns fatores cujo efeito sobre a sustentabilidade dos acordos colusivos não é claro. Por exemplo, a elasticidade da procura tem um efeito ambíguo, já que: se a procura for muito elástica, quanto menor o preço, maior será a quantidade procurada mas este efeito afeta tanto a punição como o desvio, sendo difícil perceber qual dos efeitos prevalecerá. Ou seja, a empresa tem incentivo a desviar-se porque sabe que uma redução nos preços facilmente aumentará a quantidade vendida, enquanto que as outras empresas envolvidas no

acordo perdem consumidores. No entanto, isso provocará uma retaliação com preços ainda mais baixos e, mais uma vez, dada a elasticidade da procura, irá aumentar a sua quantidade vendida, em prejuízo da desviante. Serão os ganhos de desvio suficientes para compensar a retaliação? Quanto ao crescimento da procura, se se tratar de um crescimento sustentado, o acordo colusivo torna-se mais apetecível, visto que os lucros futuros tornam-se mais importantes. No entanto, se o crescimento for irregular e inconstante, perante a incerteza, poderá haver lugar ao desejo de desvio por parte das empresas. Os inventários e excesso de capacidade também têm efeitos ambíguos na colusão. Um excesso de capacidade leva a que haja um maior incentivo ao desvio (um aumento do *output* iria permitir compensar este excesso de capacidade). Por outro lado, se os competidores também tiverem um excesso de capacidade, a punição será mais forte, já que as empresas traídas têm uma maior capacidade de punição.

2.3 Crescimento e Número de Empresas

Na presente dissertação, vou focar-me no impacto do crescimento da procura, bem como do número de empresas na sustentabilidade dos acordos colusivos. Quanto mais empresas estiverem em conluio, menor será o lucro individual e, por isso, maior o incentivo ao desvio. Relativamente à evolução da procura, iremos assumir a existência de um crescimento intensivo, que se traduz num aumento da importância dos lucros futuros e, portanto, tornando a colusão mais apetecível.

2.3.1 Contributos Teóricos

Motivados pelas decisões da Comissão Europeia (CE) e do Tribunal de Primeira Instância (TPI) aquando da análise de alguns casos de fusões, nomeadamente no caso *Aitours/First Choice*, onde ambas as entidades consideraram o aumento da procura como um fator que restringe a colusão, Capuano (2002) e Vasconcelos (2008) desenvolveram estudos relativos ao impacto do crescimento da procura na sustentabilidade de acordos colusivos. Mais precisamente, estes autores construíram modelos teóricos onde o aumento da procura induz a entrada de uma nova empresa e compararam a sustentabilidade dos acordos colusivos antes e depois da entrada. Estes dois artigos diferem em três aspectos: (i) Capuano (2002) foca-se principalmente na sustentabilidade da colusão perfeita², enquanto Vasconcelos (2008) também se

²Acordo em que as empresas concordem produzir quantidades ou fixar preços que maximizem os seus lucros conjuntos.

preocupa com a “*caracterização do grau máximo de colusão consistente com o equilíbrio (...) e como é que esse máximo se altera com a taxa de crescimento do mercado*” (p.976); (ii) o artigo de Capuano (2002) apresenta algumas limitações no que diz respeito à análise de equilíbrio antes da entrada dado que assume que se a restrição de compatibilidade de incentivos for satisfeita no primeiro período, também o será em todos os períodos pré-entrada, enquanto que Vasconcelos (2008) mostra que tal não é verdade, caracterizando completamente o equilíbrio antes da entrada; (iii) no que diz respeito ao momento de entrada da nova empresa, Capuano (2002) considera que a nova empresa entra quando o valor do fluxo descontado dos seus lucros se tornar positivo, antecipando assim a entrada de outra concorrente, enquanto Vasconcelos (2008) assume que o período de entrada da nova empresa é o ótimo, no sentido em que maximiza o fluxo descontado dos lucros da empresa.

Capuano (2002) analisa de que forma o crescimento da procura afeta a sustentabilidade dos acordos colusivos. O autor começa por analisar a situação de equilíbrio com duas empresas em colusão em preços e sem entrada, comparando os resultados com e sem crescimento da procura e concluindo que o valor do fator de desconto crítico é inferior quando há crescimento da procura, significando que o acordo colusivo é mais sustentável neste caso. Segue-se a análise do caso em que há a entrada de uma nova empresa. O autor assume que a entrada apenas ocorre se a colusão continuar a ser sustentável após a entrada (com três empresas). Caso contrário, sem acordo, a entrante não consegue obter lucros suficientes para cobrir o custo afundado de entrada. Num primeiro caso, a nova empresa entra no início do acordo e os custos afundados de entrada são pagos no longo prazo. Novamente, comparando a situação com e sem crescimento, Capuano (2002) conclui que, com crescimento, a entrada pode não ser viável no início do jogo. O autor conclui, assim que, o momento de entrada depende do nível de crescimento da procura (quanto maior, mais cedo ocorre a entrada) e do valor dos custos de entrada (quanto maiores, mais tarde ocorre a entrada). Capuano (2002) também estuda a possibilidade de entrada de mais do que uma empresa, mas limitada a um número finito de entrantes simétricas. Mais uma vez, é feita comparação entre as situações com ou sem crescimento da procura. O autor conclui que, com crescimento, mais empresas poderão entrar no mercado e participar no acordo colusivo (o preço praticado será sempre o de monopólio).

Introduzindo a competição por quantidades, o autor começa por analisar o impacto do crescimento da procura, na ausência novas empresas. Capuano (2002) conclui que, quando existe crescimento da procura, há sempre entrada de uma empresa. Chega também à conclusão que a colusão não é sustentável após a entrada e, antecipando isso, as incumbentes têm um grande incentivo ao desvio no período imediatamente anterior ao da entrada, tornando,

por isso, a colusão pré-entrada insustentável.

Estas conclusões são válidas quando as empresas em conluio escolhem mecanismos de punição *grim trigger* (Friedman, 1971), que consistem na reversão permanente para o equilíbrio de Nash. O autor reserva, no entanto, uma secção para a análise dos resultados quando as empresas optam pelas estratégias de punição *stick and carrot*.

Capuano (2002) conclui que o crescimento da procura é um fator pró-colusivo, isto é, está negativamente relacionado com o fator crítico de desconto necessário para a sustentabilidade da colusão. No entanto, estas conclusões só podem ser aplicadas com o pressuposto de que as empresas não incorrem em custos de produção que, como veremos, nem sempre é um pressuposto aceitável.

Vasconcelos (2008) estuda os efeitos do crescimento do mercado na sustentabilidade dos acordos colusivos, analisando o impacto dos efeitos pró-colusivos (crescimento da procura) *versus* efeitos anti-colusivos (diminuição da concentração). Numa primeira análise, num mercado com barreiras proibitivas à entrada, o efeito da diminuição da concentração sobre os acordos colusivos não existe (o número de empresas no mercado não aumenta), pelo que o efeito pró-colusivo decorrente do aumento da procura predomina. Isto acontece porque, com o crescimento do mercado, os lucros futuros assumem maior importância relativamente aos ganhos presentes de desvio.

Vasconcelos (2008) considera que as empresas incumbentes incorporam a entrante no acordo colusivo assim que esta entra no mercado. Posteriormente, Vasconcelos (2008) analisa a sustentabilidade dos acordos colusivos antes e após a entrada. O autor assume a existência de uma única entrante, pelo que o número de participantes no mercado se mantém inalterado após a entrada. Assim, após a entrada, prevalece o efeito pró-colusivo intrínseco ao crescimento da procura: quanto maior o crescimento da procura, maior o grau de colusão sustentável em equilíbrio.

A análise antes da entrada revela-se substancialmente mais complexa, dada a natureza discreta do tempo, nomeadamente do período ótimo de entrada. Se uma incumbente se desviar antes da entrada, irá sofrer uma punição composta por duas fases: (i) numa primeira fase, a desviante e antiga associada irão competir *à la* Cournot (Cournot com duas empresas); (ii) numa segunda fase, com a entrada de uma terceira empresa, continua haver concorrência *à la* Cournot, mas agora entre três empresas. Como o lucro individual de Cournot com três empresas é inferior ao lucro com duas, a segunda fase da punição é mais penalizadora que a primeira. A entrada da nova empresa depende do nível de crescimento da procura, i.e., quanto maior o crescimento da procura, mais cedo ocorre a entrada. Assim, quanto maior for o crescimento da procura mais curta será a primeira fase de punição e, portanto, mais severa

será a punição.

Antes da entrada, o incentivo ao desvio aumenta à medida que se aproxima o período de entrada da terceira empresa. No período que precede imediatamente o momento ótimo de entrada, as empresas incumbentes têm um enorme incentivo ao desvio, dado que um desvio nesse momento permite-lhes não só obter o ganho de curto prazo por expandirem a produção enquanto a outra empresa está a restringir, mas também adiar a entrada. Importante será referir que as incumbentes têm incentivo em adiar a entrada dado que o lucro individual é inferior em colusão com três empresas que em concorrência com duas empresas. Um vez esclarecido o motivo adicional ao desvio antes da entrada, resta explicar o motivo para o momento crítico ser aquele que procede imediatamente à entrada. Ora, a partir do momento em que um das incumbentes se desvia, haverá reversão para a concorrência para sempre. Assim, o momento que antecede a entrada é aquele em que as incumbentes têm o ganho do desvio mas em que a perda dos lucros passados é menor.

Para que a colusão seja sustentável é necessário que as empresas sejam suficientemente pacientes ou, equivalentemente, que o fator de desconto seja suficientemente elevado (superior ao fator de desconto crítico). Então, para que o acordo colusivo seja sustentável é necessário que o crescimento da procura seja tal que o efeito pró-colusivo intrínseco mais que compense o efeito anti-colusivo (diminuição da concentração) decorrente da entrada de uma nova empresa.

Vasconcelos (2008) conclui que a colusão é mais fácil de sustentar após a entrada. Estas conclusões são, contudo, apenas válidas quando as empresas adotam esquemas de punição *grim trigger* (punição permanente após desvio) e quando os custos de produção são nulos. Se, pelo contrário, adotarem esquemas de penalização mais severos, como os propostos por Abreu (1986,1988), as conclusões poderão alterar-se, como mostram Correia-da-Silva *et al.* (2015).

Correia-da-Silva *et al.* (2015) desenvolvem um modelo baseado no modelo de Vasconcelos (2008), mas adotando o esquema de punição desenvolvido por Abreu (1986,1988). Os autores analisam ainda a reação do cartel face à entrada. Os autores concluem que as empresas incumbentes preferem reagir à entrada de uma nova empresa com competição ao invés de a incluírem no acordo colusivo.

Brandão *et al.* (2013) desenvolveram uma extensão do modelo de Vasconcelos (2008), permitindo assimetria nos custos das empresas. A entrada da nova empresa revela-se fundamental para a análise da sustentabilidade da colusão. Se a procura crescer muito rapidamente, a colusão torna-se mais fácil de ser sustentada após a entrada. Contudo, se o crescimento for mais lento, a colusão antes da entrada torna-se impossível. Para além disso, os autores con-

cluem que, se as empresas forem pouco assimétricas e suficientemente pacientes, a colusão é sustentável antes e depois da entrada. No entanto, estas conclusões assentam nos pressupostos de que o nível de eficiência das empresas é uma variável exógena e igual para as incumbentes e na existência de uma regra exógena de partilha de lucros antes da entrada.

No artigo de Correia-da-Silva *et al.* (2014), a principal novidade face ao de Vasconcelos (2008) é a consideração de uma evolução da procura mais geral. Considerando este pressuposto (única entrante e evolução generalizada da procura), os autores concluem que a colusão é mais difícil de sustentar depois da entrada da nova empresa.

2.4 Casos Práticos

Passarei agora a descrever sucintamente dois casos práticos bem documentados na literatura, começando por analisar o caso *Nestlé/Perrier* e, em seguida, o caso *Airtours/First Choice*. A escolha destes dois casos surge naturalmente, por dizerem respeito a mercados onde foram suspeitas práticas anti-concorrenciais e em que a possibilidade de entrada e evolução da procura foram variáveis cuidadosamente analisadas para emissão de um parecer por parte da Comissão Europeia (CE) e, também, pelo Tribunal de Primeira Instância.

2.4.1 *Nestlé/Perrier*

Em 1991, a *IFINT*, empresa italiana, lançou uma oferta para adquirir a empresa francesa *Perrier*. A *Nestlé*, multinacional suíça, fez uma contra-proposta, que acabou por ser a vencedora. Nessa proposta, a *Nestlé* comprometia-se a vender à *BSN* (também ativa no mercado da água mineral engarrafada) a *Volvic*, uma das fontes da *Perrier*. No entanto, antes da aceitação desta proposta da *Nestlé*, a Comissão Europeia elaborou estudo sobre o mercado de água mineral engarrafada francês e quais as consequências desta aquisição, tendo procurado definir o produto, o mercado geográfico relevante e a possibilidade da existência de uma situação de dominância. Entre outras questões, a Comissão Europeia tentou responder a: Pertencerá a água mineral engarrafada ao mercado das *soft drinks*³? Serão distintas as águas de sabor, com e sem gás? Para responder a estas perguntas a Comissão Europeia (CE) procedeu a uma análise qualitativa e quantitativa. Do ponto de vista qualitativo (nomeadamente através de inquéritos), a CE concluiu que a água mineral engarrafada e as *soft drinks* não são suficientemente substitutas para pertencerem ao mesmo mercado. No que diz respeito à produção,

³Bebidas preparadas com água canalizada e contendo aditivos, como açúcar e sabores.

as regras a que estão sujeitas as empresas produtoras de água mineral são muito diferentes das *soft drinks* (por exemplo, é necessária autorização especial para a produção, o engarrafamento tem de ser feito na fonte e o nome da marca tem de estar associado à fonte da água mineral). Quantitativamente, a Comissão Europeia concluiu que o preço de fábrica das *soft drinks* chegava a ser duas a três vezes superior ao da água mineral engarrafada, evidenciando uma separação de mercados.

Relativamente aos derivados da água mineral (com sabor e com/sem gás), a Comissão Europeia conclui que, apesar de algumas diferenças nos preços, estas não eram suficientes para se considerar que pertenciam a mercados diferentes. Um dos argumentos utilizados foi o de que, por exemplo, um produtor de água com gás facilmente produziria água sem gás e vice-versa.⁴

Tendo em conta o facto dos custos de transporte da água mineral serem relativamente elevados (quando comparados com o preço de venda do produto), de praticamente não existirem importações de água entre os países (com exceção da Bélgica) e as características do mercado de água mineral engarrafada francês (mercado maduro, com marcas estabelecidas e de difícil entrada, implicando grandes investimentos em marketing), foi considerado que mercado geográfico relevante era o francês (com possibilidade de se acrescentar o belga).

A aquisição da *Perrier* por parte da *Nestlé* acabou por ser aceite pela Comissão Europeia, mas sujeita a algumas condições, uma vez que foi considerado que a fusão iria resultar numa situação de dominância conjunta⁵ no mercado de água mineral francês. Uma das condições impostas foi a cedência de algumas fontes da *Perrier* a produtores independentes.

Uma das questões chave para a análise da aquisição de *Perrier* pela *Nestlé* era a possível criação de uma situação de dominância individual, isto é, se a *Nestlé* ficaria com mais de 40%-50% da quota de mercado da água mineral engarrafada. Para tal, era necessário perceber como é que o mercado francês estaria distribuído antes e depois da aquisição.

Antes da fusão, a *Nestlé* era proprietária da *Vittel* e *Hepár*, com cerca de 20%-25% de quota de mercado; a *Perrier* detinha a *Perrier*, *Contrex*, *Volvic* (7%), *St. Yorre*, *Thonon* e *Vichy*, também entres os 20%-25% de quota; por fim, a *BSN* controlava a *Evian* e *Badoit*,

⁴ Motta (2004) aponta como uma falha deste relatório neste ponto a não consideração das fontes de água locais, já que estas são o substituto mais próximo da água mineral engarrafada.

⁵ Dominância conjunta acontece quando um pequeno número de grandes empresas é capaz de coordenar o seu comportamento no mercado e, assim, conseguir cobrar preços acima dos *benchmarks* competitivos.

com cerca de 25% de quota de mercado. As três principais empresas do mercado francês eram, portanto, responsáveis por cerca de 80% da quota de mercado.

A aquisição da *Perrier* pela *Nestlé* iria resultar numa empresa cuja quota de mercado rondaria os 45%, sendo que a rival mais próxima teria apenas 25%. Como já referido, a *Nestlé* incluiu na sua proposta a cedência da *Volvic* (com 7% de quota de mercado) à *BSN*, aumentando assim para 30% a quota de mercado desta última e reduzindo o argumento de dominância individual (a *BSN* passaria a ser uma forte concorrente da *Nestlé*, que deixaria de dominar o mercado individualmente).

No entanto, esta solução apresentada pela *Nestlé*, para eliminar as questões de dominância individual, criava um novo problema: o de dominância conjunta. Na teoria económica, dominância conjunta acontece quando um pequeno número de grandes empresas é capaz de coordenar o seu comportamento no mercado e, assim, conseguir cobrar preços acima dos *benchmarks* competitivos. Tendo em conta as características do mercado de água mineral francês, o fato de a *Nestlé* ceder uma das fontes à *BSN* permitiria que se criassem duas empresas com posições destacados do mercado. Neste cenário, seriam criadas condições favoráveis ao conluio. A alta concentração do mercado, a difícil entrada de novas empresas e, como consequência da transferência da *Volvic*, a elevada simetria entre *Nestlé* e a *BSN* (por exemplo, em termos de capacidade) eram fatores pró-colusivos e que levariam a uma dominância conjunta por parte destas duas empresas. Consciente desta situação, a Comissão Europeia acabou por aprovar a fusão mas sujeita a algumas condições. Para impedir a situação de dominância conjunta, a *Nestlé* foi obrigada a vender a uma terceira parte algumas das suas marcas (*Vichy*, *Thonon*, *Pierval*, *St. Yorre* e outras pequenas fontes).

O mercado francês da água engarrafada, analisado aquando da proposta de fusão entre *Nestlé* e *Perrier*, reflete a importância da inclusão de custos de produção estritamente positivos e do tratamento do crescimento da procura como intensivo, para a análise sobre os efeitos de colusão e a sua sustentabilidade, e para o qual os modelos tradicionais de Capuano (2002) e Vasconcelos (2008) poderão não ser os mais ajustados.

2.4.2 *Airtours/First Choice*

Ainda relativamente à situação de dominância conjunta, um dos casos práticos mais relevantes e que, inclusivamente, suscitou vários estudos na área da análise do impacto do crescimento da procura num cenário de dominância conjunta é o da *Airtours/First Choice*. Estas empresas do Reino Unido estão envolvidas no mercado de pacotes de férias. A *Air-*

tours está ativa no mercado de agências de viagens, companhias *charter*, hotelaria e navios de cruzeiro, operando em 17 países por toda a Europa e América do Norte. A *First Choice* opera ao nível de agências de viagens, companhias *charter*, intermediação de marcação de lugares e de aluguer de automóveis, principalmente no Reino Unido e na Irlanda.

As duas empresas pretendiam fundir-se mas, a 22 de Setembro de 1999, a fusão foi proibida pela Comissão Europeia. O argumento que esteve na base desta decisão foi o de que esta fusão levaria a uma situação de dominância conjunta pela *Airtours/FirstChoice*, *Thomson* e *Thomas Cook*. O mercado, à partida, já estava altamente concentrado com quatro empresas (*Airtours*, *Thomson*, *First Choice*, *Thomas Cook*) responsáveis por 80% da quota de mercado relativo a pacotes turísticos de curta distância. Com a fusão entre a *Airtours* e a *First Choice*, passariam a existir apenas 3 empresas, aumentando ainda mais a concentração no mercado.

Para a análise do impacto da fusão, a Comissão Europeia definiu, como mercado relevante, o mercado do Reino Unido de pacotes de férias de curta distância no estrangeiro, excluindo: o mercado de férias domésticas, férias no estrangeiro (sem ser em pacote) e pacotes de longa distância. A Comissão Europeia concluiu que, à data da proposta de fusão, o mercado relevante já apresentava uma série de características (homogeneidade do produto, baixa sensibilidade do preço, custo estruturais semelhantes, transparência, interdependência e ligações comerciais, barreiras à entrada e ausência de poder dos compradores) que eram favoráveis à criação de uma posição dominante coletiva entre os principais intervenientes (*Thomson*, *Thomas Cook*, *Airtours/FirstChoice*). De facto, as características do mercado eram tais que, para a Comissão Europeia, as quatro empresas pré-fusão (*Thomson*, *Thomas Cook*, *First Choice* e *Airtours*) já tinham capacidade para aumentar a oferta no mercado, agravando-se a situação se ficassem apenas três empresas no mercado. No entanto, dada as características do mercado, esse acréscimo de capacidade teria que ser feita de forma cautelosa, uma vez que um excesso de capacidade poderia provocar um aumento da oferta e, consequentemente, uma queda nos preços. Por fim, a Comissão Europeia concluiu que já existia algum exercício de poder de mercado pelos operadores integrados. Temendo que esta situação de dominância conjunta se agravasse, a Comissão Europeia acabou por proibir a fusão.

No entanto, os participantes recorreram da decisão no Tribunal de Primeira Instância (TPI) e este acabou por lhes dar razão. Para o TPI, os argumentos apresentados pela Comissão Europeias (de existências de barreiras à entrada e baixo crescimento da procura) não estavam corretos. No parecer do TPI, não só não eram consideradas barreiras significativas à entrada de novas empresas, como era considerado como bastante provável a futura entrada de um novo *player* no mercado. Para além disso, foi considerado que a procura, ao contrário do que a Comissão Europeia afirmava, estava sob um forte crescimento que, na opinião do TPI,

tornava ainda mais apetecível a entrada de novos *players*. Assim, o argumento apresentado pela Comissão Europeia, de que as atuais empresas poderiam estar a vender abaixo da capacidade para aumentar preço, deixou de ser válido. Se tal acontecesse e não existindo barreiras à entrada, facilmente surgia uma nova empresa no mercado. Ou seja, não foi considerado que a fusão proporcionaria uma situação de dominância conjunta.

Curiosamente, o crescimento da procura foi considerado pelo TPI como um fator anti-colusivo, ao tornar mais provável a entrada de novas empresas no mercado que, à partida, não iriam estar envolvidos num potencial acordo. Mas, como veremos, um crescimento da procura também provoca um aumento da importância dos lucros futuros, aspeto crucial no desenho de um acordo colusivo. Assim, torna-se relevante a análise deste *trade-off*.

3 Modelo com Custos Marginais Nulos

Consideremos uma indústria em que as empresas produzem bens homogêneos e escolhem quantidades em cada período, durante um número infinito de períodos. A quantidade procurada total é uma função linear do preço, com taxa constante de crescimento ao longo do tempo medida pelo parâmetro $\mu \in 1, +\infty$, sendo que a taxa de crescimento será dada por $1 - \mu$. Mais precisamente, a procura inversa agregada no período $t \in \{0, 1, 2, \dots\}$ é dada por:

$$P_t = \mu^t(1 - Q_t),$$

onde P_t representa o preço no período t e Q_t a quantidade total no período t .

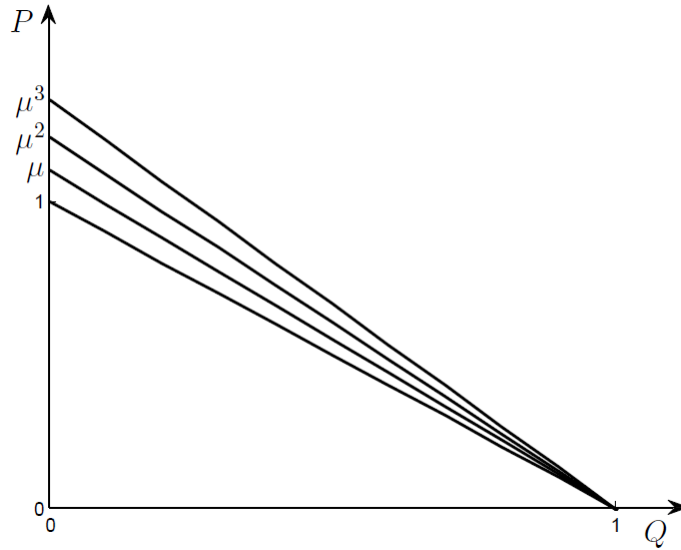


Figura 1: Evolução da função procura ao longo do tempo.

O fator de desconto, que denotamos por δ , representa o peso que as empresas atribuem aos lucros futuros. Varia entre 0 e 1, sendo que $\delta = 0$ representa uma enorme impaciência por parte das empresas, tornando os acordos colusivos impossíveis de sustentar. Por outro lado, quanto mais próximo estiver δ de 1, maior é a importância que as empresas atribuem aos lucros futuros, tornando a colusão mais fácil de sustentar.

Hipótese 1: Considere-se $\mu\delta > 1$.

Como veremos posteriormente, se $\mu\delta < 1$ o valor da empresa (quer em colusão, quer em

concorrência) seria infinito.

3.1 Duopólio

Nesta secção, assumimos que há duas empresas que não têm custos de produção, i.e., $C_t = 0, \forall t$.

3.1.1 Colusão

Consideremos que, no período $t = 0$, as empresas estabelecem um acordo colusivo, com o objetivo de cooperar no mercado, produzindo a quantidade que maximiza o seu lucro conjunto (colusão perfeita). Na eventualidade de existir um desvio ao acordo, as empresas, como forma de punição, passam a produzir a quantidade que maximiza os seus lucros individuais para sempre, isto é, adotem estratégias de punição *grim trigger*.

A função objetivo do cartel, no período t , é dada por:

$$\Pi_t^M = \mu^t (1 - Q_t) Q_t. \quad (1)$$

Em equilíbrio, a quantidade total produzida pelas empresas é a solução da condição de primeira ordem (CPO):

$$\frac{d\Pi_t^M}{dQ_t} = 0 \Leftrightarrow Q_t^M = \frac{1}{2},$$

uma vez que a condição de segunda ordem é satisfeita:

$$\frac{d^2\Pi_t^M}{dQ_t^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Cada empresa será responsável por metade da produção:

$$q_t^{M2} = \frac{1}{4}. \quad (2)$$

Por substituição em (1), o lucro do cartel será:

$$\Pi_t^{M2} = \frac{\mu^t}{4}.$$

Como as empresas são simétricas, o lucro de colusão é dividido em partes iguais:

$$\pi_t^{M2} = \frac{\mu^t}{8}. \quad (3)$$

Usando a expressão obtida em (3), concluímos que, se as empresas respeitarem o acordo colusivo por um número infinito de períodos, o valor descontado (para o momento $t = 0$) dos seus lucros será:

$$V_t^{M2} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \frac{\mu^s}{8}.$$

Manipulando algebricamente a expressão anterior, obtém-se:

$$V_t^{M2} = \frac{1}{8} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta}. \quad (4)$$

3.1.2 Desvio

Suponhamos que, no período t , uma das empresas decide quebrar o acordo colusivo, produzindo a quantidade que maximiza o seu lucro individual, tendo em conta que a outra empresa produz a quantidade definida em (2). Mais precisamente, a empresa desviante produzirá a quantidade q_t^{D2} que maximiza:

$$\pi_t^{D2} = \left[\mu^t - \mu^t \left(\frac{1}{4} + q_t^{D2} \right) \right] q_t^{D2}. \quad (5)$$

A quantidade produzida pela empresa desviante é-nos dada pela C.P.O.:

$$\frac{d\pi_t^{D2}}{dq_t^{D2}} = 0 \Leftrightarrow q_t^{D2} = \frac{3}{8}, \quad (6)$$

uma vez que a condição de segunda ordem, para que o candidato seja um máximo, é satisfeita:

$$\frac{d^2\pi_t^{D2}}{d(q_t^{D2})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Adicionando as expressões (2) e (6), obtemos a quantidade total produzida pela indústria num período de desvio:

$$Q_t^{D2} = \frac{5}{8}.$$

Deste modo, o lucro que uma empresa obtém por se desviar do acordo é:

$$\pi_t^{D2} = \frac{9\mu^t}{64}. \quad (7)$$

3.1.3 Competição *à la Cournot*

Admitamos, agora, que as duas empresas concorrem de forma independente, escolhendo simultaneamente a quantidade que maximiza o seu lucro individual. Mais concretamente, a função objetivo da empresa 1 é:

$$\pi_{1t}^{C2} = \left[\mu^t - \mu^t (q_{1t}^{C2} + q_{2t}^{C2}) \right] q_{1t}^{C2}.$$

A quantidade produzida pela empresa 1 é a solução da seguinte CPO:

$$\frac{d\pi_{1t}^{C2}}{dq_{1t}^{C2}} = 0 \Leftrightarrow \mu^t - \mu^t q_{2t}^{C2} - 2\mu^t q_{1t}^{C2} = 0. \quad (8)$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, uma vez que:

$$\frac{d^2\pi_{1t}^{C2}}{d(q_{1t}^{C2})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Num equilíbrio simétrico, a quantidade produzida será a mesma para as duas empresas ($q_{1t}^{C2} = q_{2t}^{C2}$). Substituindo em (8), obtemos:

$$\mu^t - 3\mu^t q_{1t}^{C2} = 0 \Leftrightarrow q_{1t}^{C2} = \frac{1}{3}.$$

A quantidade total produzida é:

$$Q_t^{C2} = \frac{2}{3}.$$

O lucro que cada empresa recebe é:

$$\pi_{1t}^{C1} = \pi_{2t}^{C2} = \frac{\mu^t}{9}.$$

Assim, se as empresas concorrerem *à la Cournot* desde o momento t , o valor descontado dos lucros de cada empresa (para o momento $t = 0$) será:

$$V_t^{C2} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \frac{\mu^s}{9} = \frac{1}{9} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta}. \quad (9)$$

3.1.4 Restrição de Compatibilidade de Incentivos

O acordo colusivo será sustentável se e só se as empresas participantes preferirem cumprir o acordo face à possibilidade de se desviarem. Dito de outro modo, os ganhos de se desviarem hoje e enfrentarem a punição no futuro deverão ser inferiores ao ganhos de manter o cartel. Portanto, é necessário que, para que todos os momentos $t = 0, 1, 2, \dots$, a seguinte restrição de compatibilidade de incentivos seja satisfeita para as duas empresas:

$$V_t^{M2} \geq \delta^t \pi_t^{D2} + V_{t+1}^{C2}.$$

Substituindo as expressões (4), (7) e (9), a restrição pode ser escrita como:

$$\frac{1}{8} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} \geq \frac{9}{64} (\mu\delta)^t + \frac{1}{9} \frac{(\mu\delta)^{t+1}}{1-\mu\delta}.$$

Dividindo por $(\mu\delta)^t$, podemos reescrever esta condição como:

$$\frac{17\mu\delta - 9}{576(1-\mu\delta)} \geq 0.$$

Como estamos a assumir que $\mu\delta < 1$, o denominador da fração acima é positivo, pelo que a desigualdade é equivalente a:

$$\mu\delta \geq \frac{9}{17} \simeq 0.529.$$

3.2 Triopólio

Suponhamos agora que estão presentes três empresas no mercado que não suportam custos de produção.

3.2.1 Colusão

Neste caso, os ganhos de cartel, obtidos em (3), serão divididos pelas três empresas. Assim, o lucro individual será:

$$\pi_t^{M3} = \frac{\mu^t}{12}.$$

Assumindo que o jogo se prolonga por um número infinito de períodos, o valor descontado dos lucros (para o momento $t = 0$) de cada empresa a partir do período t é:

$$V_t^{M3} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \frac{\mu^s}{12} = \frac{1}{12} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta}. \quad (10)$$

3.2.2 Desvio

Suponhamos que uma das empresas decide quebrar o acordo de colusão, produzindo a quantidade que maximiza o seu lucro individual, tendo em conta que as outras duas empresas produzem as quantidades acordadas, isto é, $q_t^{M3} = \frac{1}{6}$. Neste caso, a função lucro da empresa desviante é dada pela seguinte expressão:

$$\pi_t^{D3} = \left[\mu^t - \mu^t \left(\frac{1}{3} + q_t^{D3} \right) \right] q_t^{D3}.$$

Em equilíbrio, a quantidade produzida pela empresa desviante é a solução da CPO:

$$q_t^{D3} = \frac{1}{3},$$

uma vez que a condição de segunda ordem é satisfeita,

$$\frac{d^2 \pi_t^{D3}}{d(q_t^{D3})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Assim, a quantidade total produzida em caso de desvio unilateral é:

$$Q_t^{D3} = \frac{2}{3}.$$

Por fim, o lucro obtido pela empresa que se desvia será:

$$\pi_t^{D3} = \frac{\mu^t}{9}. \quad (11)$$

3.2.3 Competição *à la* Cournot

Suponhamos agora que, no período $t \in \{0, 1, \dots\}$, as empresas escolhem simultaneamente

produzir as quantidades que maximizam as suas funções lucro individuais:

$$\pi_t^{C3} = \left[\mu^t - \mu^t (q_{1t}^{C3} + q_{2t}^{C3} + q_{3t}^{C3}) \right] q_{3t}^{C3}.$$

A quantidade produzida pela empresa 1 num jogo *à la* Cournot é solução da seguinte CPO:

$$\frac{d\pi_t^{C3}}{dq_{1t}^{C3}} = 0 \Leftrightarrow \mu^t - 2\mu^t q_1^{C3} - \mu^t q_2^{C3} - \mu^t q_3^{C3} = 0. \quad (12)$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, uma vez que:

$$\frac{d^2\pi_t^{C3}}{d(q_{1t}^{C3})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Num equilíbrio simétrico, as empresas produzem a mesma quantidade, isto é, $q_1^{C3} = q_2^{C3} = q_3^{C3}$. Substituindo em (12), obtemos:

$$q_3^{C3} = q_2^{C3} = q_1^{C3} = \frac{1}{4}.$$

A quantidade total produzida pelas três empresas será,

$$Q_t^{C3} = \frac{3}{4}. \quad (13)$$

O lucro obtido por cada empresa em competição *à la* Cournot será:

$$\pi_t^{C3} = \frac{\mu^t}{16}. \quad (14)$$

Assumindo que o jogo se prolonga por um número infinito de períodos, o valor descontado dos lucros se cada empresa competir *à la* Cournot a partir do período t , será:

$$V_t^{C3} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \left[\frac{\mu^s}{16} \right] = \frac{1}{16} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta}. \quad (15)$$

3.2.4 Restrição de Compatibilidade de Incentivos

Tal como em 3.1.4, para que o cumprimento do acordo seja preferível a um possível desvio, a restrição de compatibilidade de incentivos deverá ser satisfeita em todos os períodos.

Ou seja, no período $t \in \{0, 1, \dots\}$ é necessário que:

$$V_t^{M3} \geq \delta^t \pi_t^{D3} + V_{t+1}^{C3}.$$

Por substituição das expressões (10), (11) e (15), a restrição pode ser escrita da seguinte forma:

$$\frac{1}{12} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} \geq \frac{1}{9} (\mu\delta)^t + \frac{1}{16} \frac{(\mu\delta)^{t+1}}{1-\mu\delta}.$$

Dividindo ambos os membros da desigualdade por $(\mu\delta)^t$, podemos reescrever esta condição como:

$$\frac{7\mu\delta - 4}{144(1-\mu\delta)} \geq 0.$$

Como estamos a assumir que $\mu\delta < 1$, o denominador da fração acima é positivo, pelo que a desigualdade é equivalente a:

$$\mu\delta \geq \frac{4}{7} \simeq 0.571.$$

Segue-se a representação gráfica das restrições de compatibilidade de incentivos para duas e três empresas, bem como da Hipótese 1. Este gráfico permite-nos averiguar em que condições o acordo colusivo é mais sustentável.

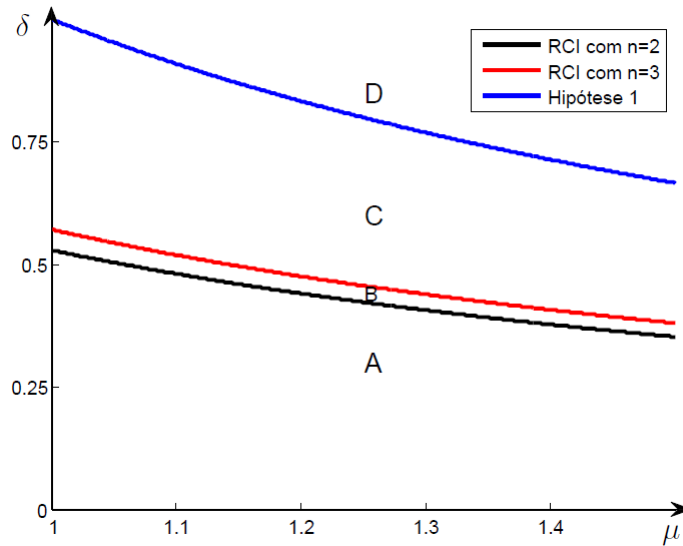


Figura 2: Restrição de compatibilidade de incentivos com $c = 0$, $n = 2$ vs $n = 3$.

Na região A da Figura 2, a colusão não é sustentável para nenhum dos casos ($n = 2$ e $n = 3$); na região B, a colusão é sustentável para um acordo entre duas empresas, mas não para um acordo entre três empresas; na região C, a colusão é sustentável tanto para $n = 2$ como para $n = 3$; na região D, a hipótese 1 é violada.

Concluimos, portanto, que a colusão é menos sustentável quando estão ativas três empresas no mercado do que quando estão duas empresas.

4 Modelo com Custos Marginais Constantes

Suponhamos agora que as empresas incorrem em custos marginais constantes e estritamente positivos, i.e., $C_t = cq_t$, com $0 < c < 1$, $\forall t \geq 0$.

4.1 Duopólio

À semelhança do que fizemos na secção 3, começaremos por analisar o caso em estão presentes duas empresas no mercado.

4.1.1 Colusão

Mais uma vez, consideremos que, no período $t = 0$, as empresas incumbentes estabelecem um acordo colusivo com o objetivo de produzirem quantidades que maximizam o seu lucro conjunto (colusão perfeita). A função objetivo do cartel, no período t , é dada por:

$$\Pi_t^M = (\mu^t - \mu^t Q_t - c) Q_t. \quad (16)$$

Em equilíbrio, a quantidade total produzida pelas empresas é a solução da CPO:

$$\frac{d\Pi_t^M}{dQ_t} = 0 \Leftrightarrow Q_t^M = \frac{1}{2} - \frac{c}{2}\mu^{-t}.$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, dado que:

$$\frac{d^2\Pi_t^M}{dQ_t^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Cada empresa será responsável por metade da produção, pelo que a quantidade individual será:

$$q_t^{M2} = \frac{1}{4} (1 - c\mu^{-t}). \quad (17)$$

Por substituição em (16), o lucro do cartel será:

$$\Pi_t^M = \frac{\mu^t}{4} - \frac{c}{2} + \frac{c^2}{4\mu^t}.$$

Como as empresas são simétricas, o lucro de colusão é dividido em partes iguais pelas duas. Assim,

$$\pi_t^{M2} = \frac{\mu^t}{8} - \frac{c}{4} + \frac{c^2}{8\mu^t}.$$

Se as empresas respeitarem o acordo colusivo a partir do período t , o valor descontado dos seus lucros será:

$$V_t^{M2} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \left(\frac{\mu^s}{8} - \frac{c}{4} + \frac{c^2}{8\mu^s} \right) = \frac{1}{8} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} - \frac{c}{4} \frac{\delta^t}{1-\delta} + \frac{c^2}{8} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1-\frac{\delta}{\mu}}. \quad (18)$$

4.1.2 Desvio

Suponhamos agora que uma das empresa decide quebrar o acordo colusivo, produzindo a quantidade que maximiza o seu lucro individual, tendo em conta que a outra empresa produz a quantidades definida em (17):

$$\pi_t^{D2} = \left[\mu^t - \mu^t \left(\frac{1}{4} - \frac{c}{4\mu^t} + q_t^{D2} \right) - c \right] q_t^{D2}.$$

A quantidade produzida pela empresa desviante é-nos dada pela CPO:

$$\frac{d\pi_t^{D2}}{dq_t^{D2}} = 0 \Leftrightarrow q_t^{D2} = \frac{3}{8} (1 - c\mu^{-t}). \quad (19)$$

A condição de segunda ordem, para que o candidato seja um máximo, é satisfeita, visto que:

$$\frac{d^2\pi_t^{D2}}{d(q_t^{D2})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Adicionando as expressões (17) e (19), obtemos a quantidade total produzida pela indústria num período de desvio:

$$Q_t^{D2} = \frac{5}{8} (1 - c\mu^{-t}).$$

O lucro que a empresa 1 obtém por se desviar do acordo é:

$$\pi_t^{D2} = \frac{9\mu^t}{64} - \frac{9c}{32} + \frac{9c^2}{64\mu^t} = \frac{9}{64} (\mu^t - 2c + c^2\mu^{-t}). \quad (20)$$

4.1.3 Competição à la Cournot

Nesta situação, admitimos que as duas empresas concorrem de forma independente, escolhendo simultaneamente a quantidade que maximiza o seu lucro individual. Mais concretamente, a função objetivo da empresa 1 é:

$$\pi_{1t}^{C2} = \left[\mu^t - \mu^t (q_{2t}^{C2} + q_{1t}^{C2}) - c \right] q_{1t}^{C2}.$$

A condição de primeira ordem correspondente é:

$$\frac{d\pi_{1t}^{C2}}{dq_{1t}^{C2}} = 0 \Leftrightarrow \mu^t - \mu^t q_{2t}^{C2} - 2\mu^t q_{1t}^{C2} - c = 0. \quad (21)$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, uma vez que:

$$\frac{d^2\pi_{1t}^{C2}}{dq_{1t}^{C2}} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Como as empresas são simétricas, a quantidade que produzem em equilíbrio será a mesma ($q_{11}^{C2} = q_{12}^{C2}$). Substituindo em (21), obtemos:

$$\mu^t - 3\mu^t q_{1t}^{C2} - c = 0 \Leftrightarrow q_{1t}^{C2} = \frac{1}{3} (1 - c\mu^{-t}).$$

A quantidade total produzida é:

$$Q_t^{C2} = \frac{2}{3} (1 - c\mu^{-t}).$$

O lucro que cada empresa recebe é:

$$\pi_{1t}^{C2} = \pi_{2t}^{C2} = \frac{1}{9} (\mu^t - 2c + c^2\mu^{-t}).$$

Se as empresas concorrem à la Cournot desde o momento $t \in \{0, 1, \dots\}$ e durante um número infinito de períodos, o valor descontado dos lucros de cada empresa é:

$$V_t^{C2} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \left(\frac{\mu^s}{9} - \frac{2c}{9} + \frac{c^2}{9\mu^s} \right) = \frac{1}{9} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta} - \frac{2c}{9} \frac{\delta^t}{1 - \delta} + \frac{c^2}{9} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1 - \frac{\delta}{\mu}}. \quad (22)$$

4.1.4 Restrição de Compatibilidade de Incentivos

Repete-se o problema da secção 3.1.4, agora com custos marginais constante e estritamente positivos. Assim, para que o acordo entre as duas empresas seja sustentável, os ganhos de desvio deverão ser inferiores aos custos futuros da punição no futuro:

$$V_t^{M2} \geq \delta^t \pi_t^{D2} + V_{t+1}^{C2}.$$

Substituindo as expressões (18), (20) e (22), a restrição pode ser escrita como:

$$\frac{1}{8} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} - \frac{c}{4} \frac{\delta^t}{1-\delta} + \frac{c^2}{8} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1-\frac{\delta}{\mu}} \geq \delta^t \left(\frac{9\mu^t}{64} - \frac{9c}{32} + \frac{9c^2}{64\mu^t} \right) + \frac{1}{9} \frac{(\mu\delta)^{t+1}}{1-\mu\delta} - \frac{2c}{9} \frac{\delta^{t+1}}{1-\delta} + \frac{c^2}{9} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^{t+1}}{1-\frac{\delta}{\mu}}. \quad (23)$$

A partir da restrição de compatibilidade de incentivos (23) podemos proceder a uma representação gráfica da mesma. Através de algumas simulações de variáveis, podemos tirar algumas conclusões relativamente ao impacto que estas têm na sustentabilidade dos acordos colusivos.

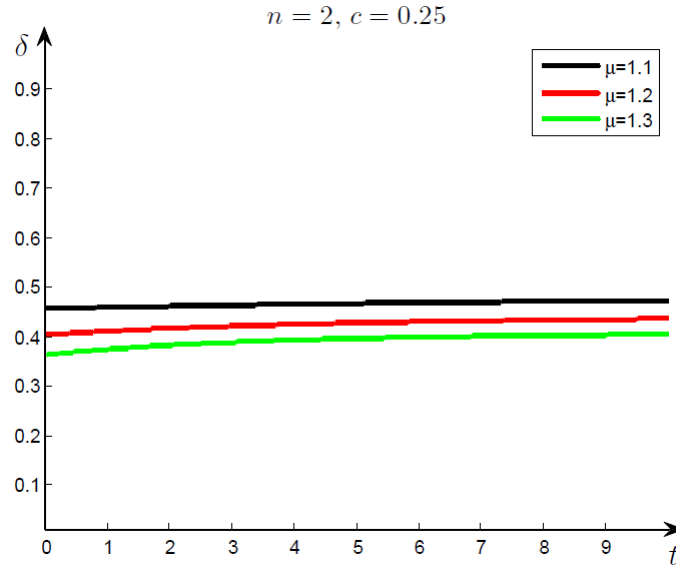


Figura 3: Impacto da variação no tempo, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 2, c = 0.25$).

Da análise da Figura 3 concluímos que, à medida que o tempo avança, o fator de desconto crítico, δ^* , aumenta, tornando a colusão cada vez menos sustentável. Além disso, o acordo colusivo torna-se tanto mais sustentável, quanto maior for a taxa de crescimento da procura.

Esta conclusão vai ao encontro do que nos diz Ivaldi *et al.* (2003): o aumento da procura é um fator que facilita a colusão, uma vez que o lucros de “hoje” (desvio) serão inferior aos lucros de “amanhã”.

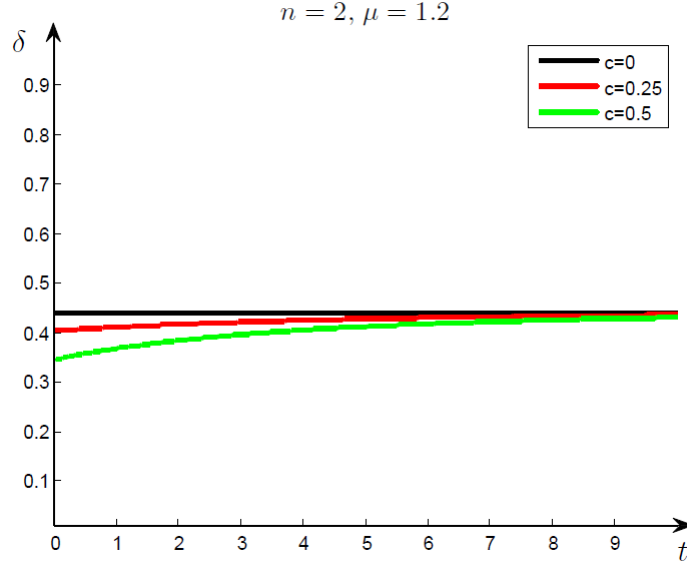


Figura 4: Impacto da variação no tempo, para diferentes valores do custo marginal ($n = 2$, $\mu = 1.2$).

Podemos verificar que, para $\mu = 1.2$, o fator de desconto crítico converge para um valor próximo de 0.45. No entanto, a evolução de δ^* é diferente consoante o valor de c , como podemos constatar na Figura 3. No período inicial, $t = 0$, quanto maior for o custo marginal, maior será a sustentabilidade da colusão (menor será δ^*). Para os períodos seguintes, quanto menor c , menor é o fator crítico, δ^* , o que significa que a colusão é mais sustentável. Constatamos, no entanto, de análise da Figura 4, que o impacto de c no δ^* é mais relevante nos períodos iniciais de atividade. À medida que o tempo passa, os valores para δ^* para diferentes valores de c parecem convergir para o mesmo valor do δ^* (0.45, e $\mu = 1.2$).

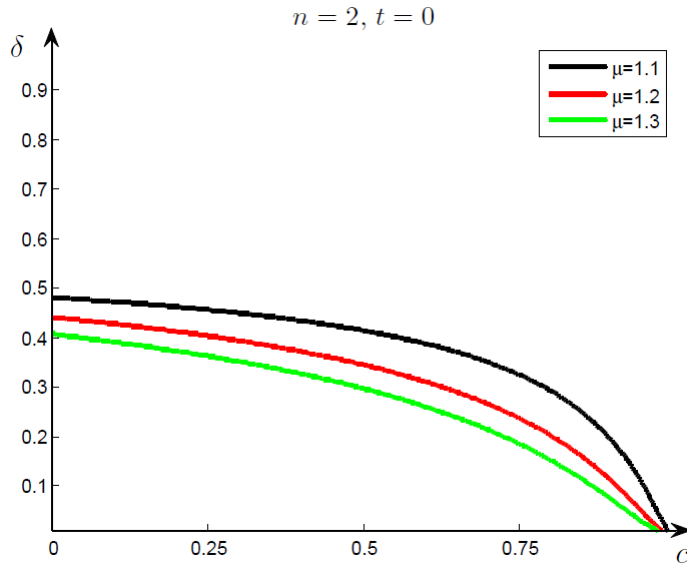


Figura 5: Impacto do custo marginal, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 2, t = 0$).

Como podemos concluir da análise da Figura 5, quanto maior for o custo marginal, mais próximo de zero se encontra δ^* . No limite, quando temos $c \Rightarrow 1$, $\delta^* \Rightarrow 0$. Neste caso, o aumento dos lucros futuros, por força do aumento da procura, torna-se ainda mais importante, uma vez que também há um aumento do custo marginal. Um desvio neste caso resultaria numa punição por parte da outra empresa, agravada pelo aumento de c . Não é, portanto, de estranhar que a colusão seja cada vez mais sustentável com o aumento do custo marginal. Para complementar, quanto maior for a taxa de crescimento da procura (μ), mais rapidamente o fator de desconto diminui com o aumento dos custos marginais.

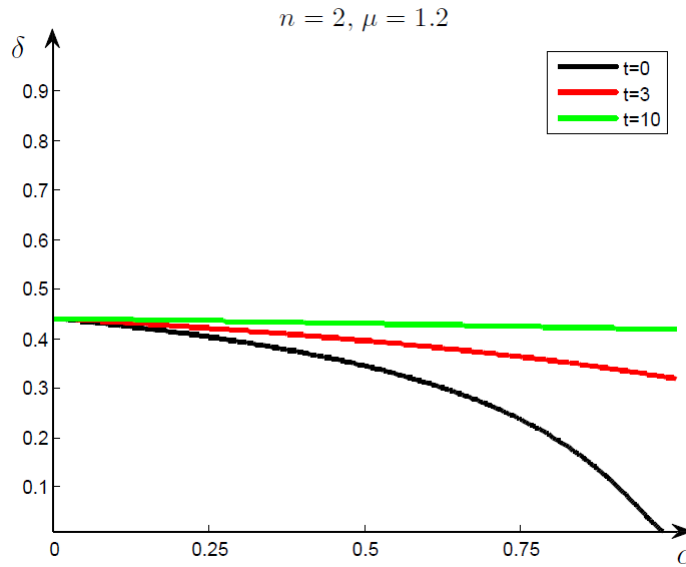


Figura 6: Impacto do custo marginal, em diferentes períodos do tempo ($n = 2, \mu = 1.2$).

De forma geral, um aumento nos custos marginais provoca uma diminuição no fator de desconto crítico δ^* , tornando a colusão cada mais sustentável. Mas, como se pode verificar na Figura 6, à medida que se avança no tempo, esse efeito é atenuado. Ou seja, nos períodos mais avançados, um aumento no custo marginal terá um impacto menos dramático do que aquele que se verifica nos períodos iniciais. É expectável que, no período inicial, as empresas estejam muito mais recetivas a um acordo colusivo, que lhes permita praticar preços superiores, para fazer face a um aumento no custo marginal. Por outro lado, à medida que o tempo passa, faz sentido que os lucros futuros percam algum peso, o que se reflete no fator de desconto crítico, o incentivo ao desvio seja maior e, conseqüentemente, a colusão seja menos sustentável.

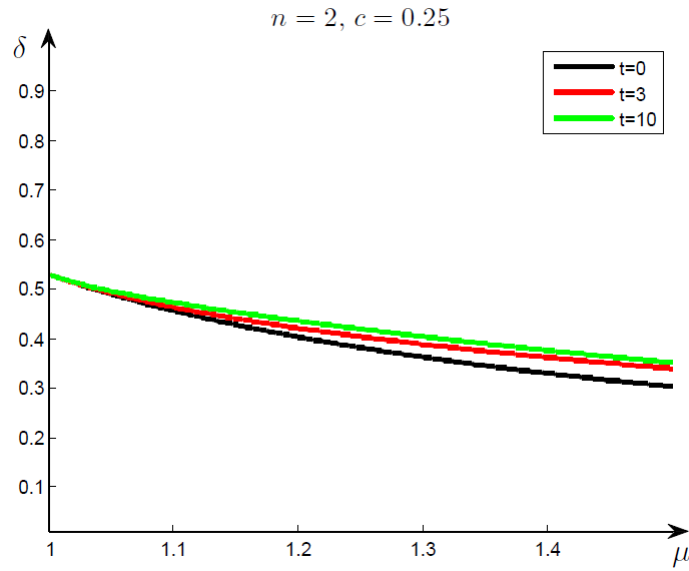


Figura 7: Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes períodos do tempo ($n = 2, c = 0.25$).

Como ilustrado na Figura 7, quando a colusão é mais sustentável, a procura cresce a um ritmo superior. Esta situação é ligeiramente atenuada com o avanço do tempo. De facto, com o aumento da procura, os lucros futuros tornam-se cada vez mais importantes, reduzindo o incentivo ao desvio de “hoje”. É portanto, compreensível que à medida que se avança no tempo, os lucros futuros percam importância⁶ e, por isso, a colusão se torne menos sustentável à medida que o tempo passe.

⁶Apesar da expansão da procura, a existência de custos marginais positivos faz diminuir a importância dos lucros à medida que o tempo passa.

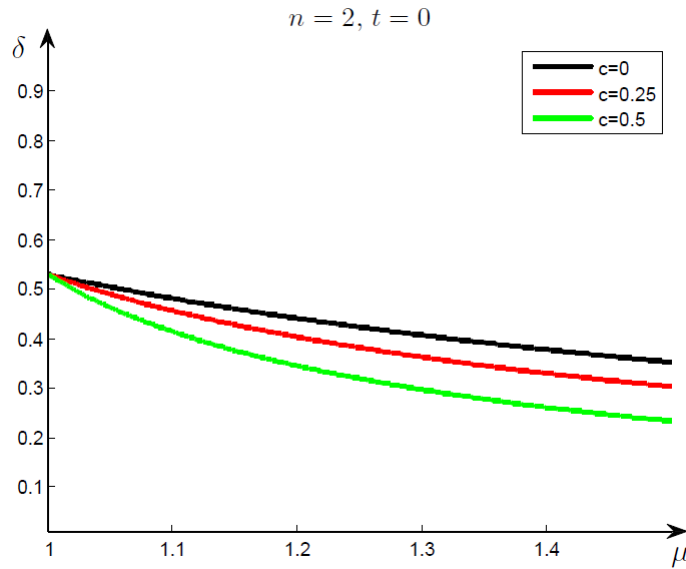


Figura 8: Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes valores do custo marginal ($n=2, t=0$).

Mais uma vez, a Figura 8 ilustra que colusão é mais sustentável à medida que a procura cresce a um ritmo maior. Quanto maior for o custo marginal, mais acentuadamente decresce o fator de desconto crítico δ^* com o aumento da taxa de crescimento da procura (μ). Como anteriormente, o aumento da procura traduz-se num aumento da importância dos lucros futuros e, por isso, numa maior sustentabilidade da colusão. Acrescentado a isto um aumento em c , o acordo torna-se ainda mais apeteçível uma vez que permitem que as empresas mantenham uma grande margem de lucro (com preço perto do de monopólio), contrariando o aumento dos custos.

4.2 Triopólio

Consideremos, agora, que estão presentes três empresas no mercado, que incorrem em custos marginais constantes e estritamente positivos.

4.2.1 Colusão

Neste caso, os ganhos de cartel, obtidos em (16), serão divididos pelas três empresas. Assim, o lucro individual será:

$$\pi_t^{M3} = \frac{1}{12} (\mu^t - 2c + c^2).$$

Assumindo o jogo se prolonga por um número infinito de períodos, o valor descontado dos lucros de cada empresa a partir do momento t é:

$$V_t^{M3} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \left(\frac{\mu^s}{12} - \frac{c}{6} + \frac{c^2}{12\mu^s} \right) = \frac{1}{12} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} - \frac{c}{6} \frac{\delta^t}{1-\delta} + \frac{c^2}{12} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1-\frac{\delta}{\mu}}. \quad (24)$$

4.2.2 Desvio

Suponhamos que uma empresa decide quebrar o acordo de colusão, produzindo a quantidade que maximiza o seu lucro individual, tendo em conta que as outras duas empresas produzem as quantidades $q_t^{M3} = \frac{1}{6} (1 - c\mu^{-t})$. A função lucro da empresa desviante é dada pela seguinte expressão:

$$\pi_t^{D3} = \left[\mu^t - \mu^t \left(\frac{\mu^t - c}{3\mu^t} + q_t \right) - c \right] q_t.$$

Em equilíbrio, a quantidade individual a produzir pela empresa desviante é a solução da CPO:

$$q_t^{D3} = \frac{1}{3} (1 - c\mu^{-t}).$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, uma vez que:

$$\frac{d^2 \pi_t^{D3}}{d(q_t^{D3})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Assim, a quantidade total produzida em caso de desvio unilateral é:

$$Q_t^{D3} = \frac{2}{3} (1 - c\mu^{-t}).$$

Por fim, o lucro obtido pela empresa que se desvia será:

$$\pi_t^{D3} = \frac{\mu^t}{9} - \frac{2c}{9} + \frac{c^2}{9\mu^t} = \frac{1}{9} (\mu^t - 2c + c^2\mu^{-t}) \quad (25)$$

4.2.3 Competição *à la Cournot*

Suponhamos agora que, no período $t \in \{0, 1, \dots\}$, as empresas escolhem simultaneamente a quantidade que maximiza a sua função lucro individual:

$$\pi_t^{C3} = \left[\mu^t - \mu^t (q_{1t}^{C3} + q_{2t}^{C3} + q_{3t}^{C3}) - c \right] q_{3t}^{C3}.$$

A quantidade produzida pela empresa 1 num jogo *à Cournot* é-nos dada pela seguinte CPO:

$$\frac{d\pi_t^{C3}}{dq_{1t}^{C3}} = 0 \Leftrightarrow \mu^t - 2\mu^t q_1^{C3} - \mu^t q_2^{C3} - \mu^t q_3^{C3} - c = 0. \quad (26)$$

A condição de segunda ordem é satisfeita, uma vez que:

$$\frac{d^2\pi_t^{C3}}{d(q_{1t}^{C3})^2} \leq 0 \Leftrightarrow -2\mu^t \leq 0.$$

Num equilíbrio simétrico, as empresas produzem a mesma quantidade. Substituindo em (26), obtemos:

$$q_1^{C3} = q_2^{C3} = q_3^{C3} = \frac{1}{4}(1 - c\mu^{-t})$$

A quantidade total produzida pelas três empresas será,

$$Q_t^{C3} = \frac{3}{4}(1 - c\mu^{-t}).$$

O lucro obtido por cada empresa em competição *à Cournot* será:

$$\pi_t^{C3} = \frac{\mu^t}{16} - \frac{c}{8} + \frac{c^2}{16\mu^t} = \frac{1}{16} (\mu^t - 2c + c^2\mu^{-t}).$$

Assumindo o jogo se prolonga por um número infinito de períodos, o valor descontado dos lucros de cada empresa em competição *à la Cournot* a partir do momento t será:

$$V_t^{C3} = \sum_{s=t}^{+\infty} \delta^s \left(\frac{\mu^s}{16} - \frac{c}{8} + \frac{c^2}{16\mu^s} \right) = \frac{1}{16} \frac{(\mu\delta)^t}{1 - \mu\delta} - \frac{c}{8} \frac{\delta^t}{1 - \delta} + \frac{c^2}{16} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1 - \frac{\delta}{\mu}}. \quad (27)$$

4.2.4 Restrição de Compatibilidade de Incentivos

A colusão é sustentável no período t se for satisfeita a seguinte condição para as três

empresas:

$$V_t^{M3} \geq \delta^t \pi_t^{D3} + V_{t+1}^{C3}.$$

Por substituição das expressões (24), (25) e (27), a restrição pode se reescrita da seguinte forma:

$$\frac{1}{12} \frac{(\mu\delta)^t}{1-\mu\delta} - \frac{c}{6} \frac{\delta^t}{1-\delta} + \frac{c^2}{12} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^t}{1-\frac{\delta}{\mu}} \geq \delta^t \left(\frac{\mu^t}{9} - \frac{2c}{9} + \frac{c^2}{9\mu^t} \right) + \frac{1}{16} \frac{(\mu\delta)^{t+1}}{1-\mu\delta} - \frac{c}{8} \frac{\delta^{t+1}}{1-\delta} + \frac{c^2}{16} \frac{\left(\frac{\delta}{\mu}\right)^{t+1}}{1-\frac{\delta}{\mu}}.$$

A colusão é sustentável se o fator de desconto for suficientemente elevado, isto é, superior ao fator de desconto crítico, revelando uma maior “paciência” por parte das empresas envolvidas no acordo. Caso contrário, as empresas preferem desviar-se.

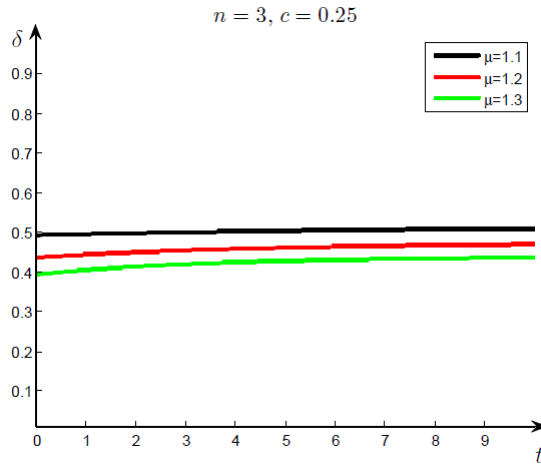


Figura 9: Impacto da variação no tempo, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 3, c = 0.25$).

A Figura 9 revela que, fixado o valor do custo marginal, a evolução no tempo não tem um grande impacto no fator de desconto crítico. Para os valores de μ considerados, δ^* acaba por convergir para um determinado valor, que será tanto maior, quanto menor for a taxa de crescimento da procura (μ), em todo o caso, estas diferenças não são muito relevantes. Adicionalmente, pode concluir-se que a colusão é menos sustentável para valores inferiores da taxa de crescimento.

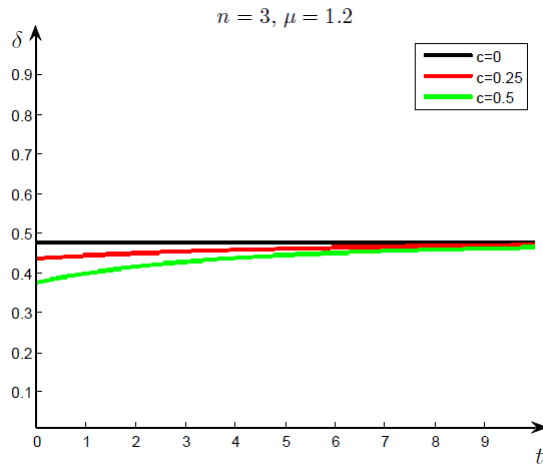


Figura 10: Impacto da variação no tempo, para diferentes valores do custo marginal ($n = 3$, $\mu = 1.2$).

Na Figura 10, Podemos verificar que, para $\mu = 1.2$, o fator de desconto converge para um valor próximo de 0.5. A evolução de δ é semelhante para os diferentes valores dos custos marginais. No período inicial, $t = 0$, quanto maior for o c , maior será a sustentabilidade da colusão. Nos períodos seguintes a tendência mantém-se, uma vez que a colusão continua a ser mais sustentável para valores de c superiores, até estabilizar no valor previamente referido.

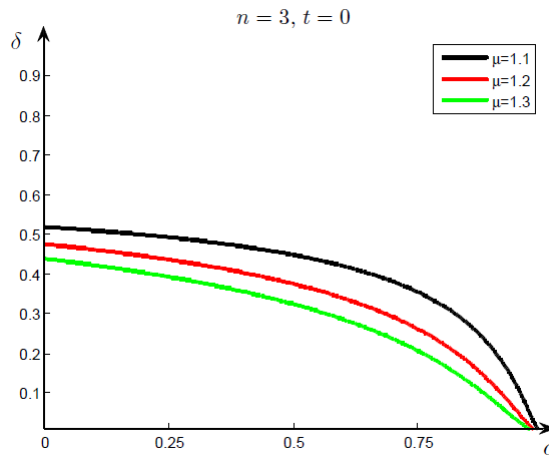


Figura 11: Impacto do custo marginal, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura ($n = 3$, $t = 0$).

Tal como como no caso em que estão apenas duas empresas no mercado (ver Figura 5), podemos verificar que quanto maiores forem os valores de c , mais próximo de zero se encontra o valor do fator de desconto crítico (no limite, com $c \Rightarrow 10$ temos $\delta \Rightarrow 0$), tornando a

colusão cada vez mais sustentável. De realçar ainda que, quanto maior for a taxa de crescimento da procura μ , mais rapidamente o fator de desconto crítico diminui com o aumento dos custos marginais.

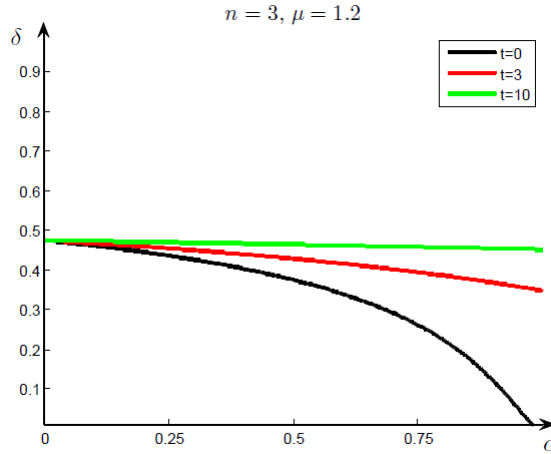


Figura 12: Impacto do custo marginal, em diferentes períodos do tempo ($n = 3, \mu = 1.2$).

Mais uma vez, tal como com duas empresas (ver Figura 6), os resultados obtidos são semelhantes. De facto, a Figura 12 mostra que um aumento nos custos marginais uma diminuição no fator de desconto crítico, δ^* . Assim, no período inicial, $t = 0$, os resultados são semelhantes com duas empresas, ou seja, a colusão torna-se cada vez mais sustentável para valores superiores de c . A tendência de aumento da sustentabilidade, embora atenuada, continua a manter-se longo do tempo. Para períodos mais avançados no tempo a colusão passa a ser menos sustentável do que era no início e, quanto maior for c , ainda menor será essa sustentabilidade.

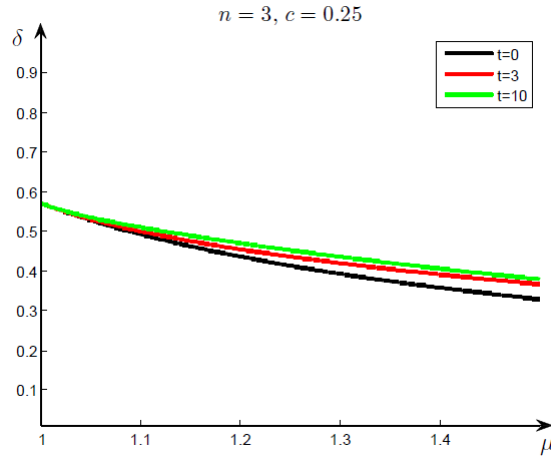


Figura 13: Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes valores do custo marginal ($n = 3, t = 0$).

De uma forma generalizada, a colusão é mais sustentável para valores superiores da taxa de crescimento procura. Esta situação é ligeiramente atenuada com o avanço do tempo.

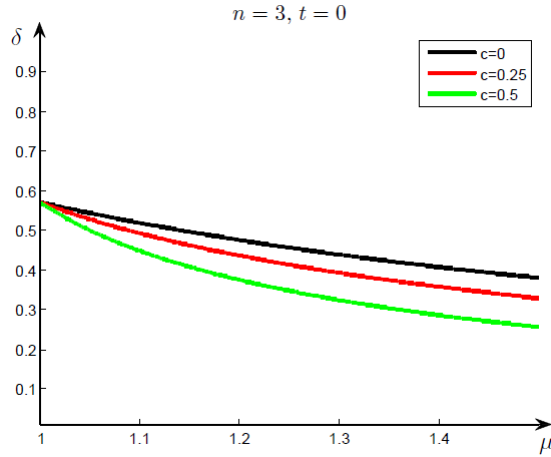


Figura 14: Impacto da taxa de crescimento da procura, para diferentes períodos do tempo ($n=3, c=0.25$).

Neste caso, as conclusões são semelhante ao da Figura 8, a colusão é cada vez mais sustentável à medida que a procura cresce a um ritmo superior. Quanto maior for c , mais acen-tuadamente decresce o fator de desconto crítico, δ^* , com o aumento da taxa de crescimento da procura, μ .

5 Crescimento e Número de Empresas: Análise Gráfica

Segue-se a representação gráfica de três situações, para diferentes valores da taxa de crescimento da procura (μ), custo marginal (c) e em diferentes períodos (t). Onde se comparam as restrições de compatibilidade de incentivos com duas e três empresas, de forma a analisar o efeito sobre a sustentabilidade provocado pelo aumento de um participante no acordo.

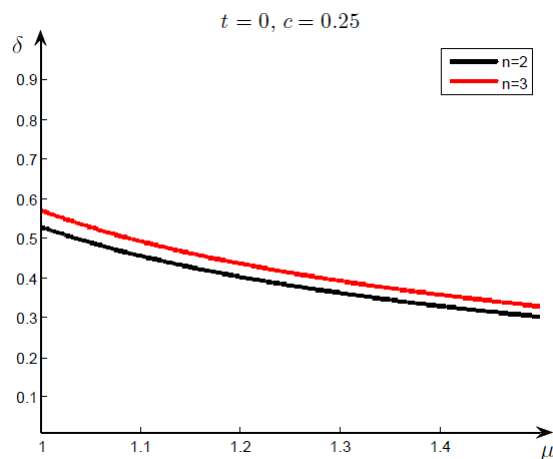


Figura 15: Impacto da variação da taxa de crescimento da procura

Constata-se que a colusão é mais fácil de sustentar quanto maior a taxa de crescimento da procura, independentemente de estarem presentes no mercado duas ou três empresas. Constatamos ainda que o fator de desconto crítico é inferior no caso em que estão duas empresas no mercado, coincidindo com o que a teoria nos apresenta.

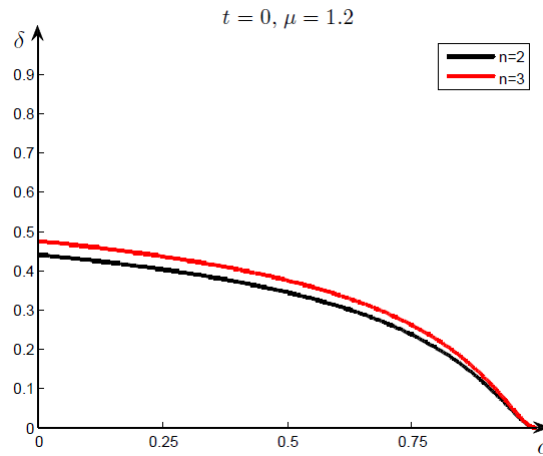


Figura 16: Impacto da variação do custo marginal.

Na Figura 16, podemos constatar que uma variação do número de empresas não altera qualitativamente as conclusões relativas ao impacto do custo marginal de produção na sustentabilidade da colusão.

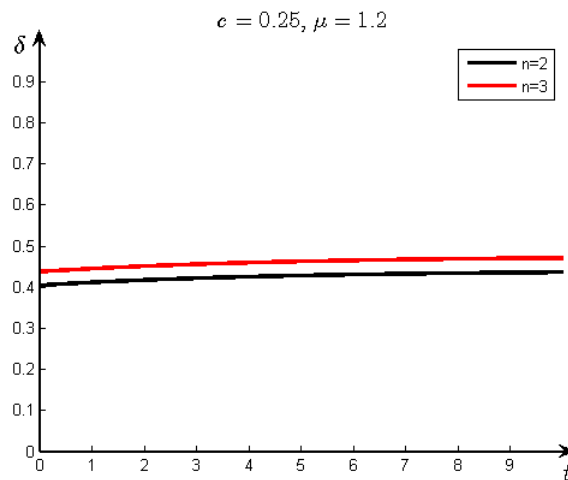


Figura 17: Impacto da variação no tempo.

A Figura 17 mostra-nos que, independentemente do número de empresas os acordos colusivos tendem a ser menos sustentáveis com o passar do tempo, para dados valores de c e μ .

É também possível concluir que, mais uma vez, o número de empresas afeta negativamente a sustentabilidade da colusão, já que é possível verificar, também aqui, que o fator de desconto crítico, δ^* , é inferior para duas empresas.

Assim, de uma forma geral e como já foi referido, o número de empresas é um fator que afeta a sustentabilidade dos acordos colusivos. Alguns trabalhos nesta área (Ivaldi *et al.*, 2013 e Motta, 2004) dizem-nos que, por um lado, quanto mais empresas estão envolvidas no acordo, maior são as dificuldades de coordenação, sendo que esta dificuldade é enfatizada quando se tratam de acordos tácitos (quanto mais empresas, mais difícil se torna definir quotas de mercado, preços, etc). No contexto analisado na presente tese, em que não há qualquer tipo de incerteza, é o aspeto relevante, ou seja, o facto de existirem mais empresas em colusão significa que o lucro também será repartido por mais participantes. O desvio ao acordo torna-se muito mais atrativo, uma vez que produzindo uma quantidade superior à acordada, a empresa desviante consegue “roubar” quotas de mercado às restantes concorrentes. Portanto, estes autores consideram que o número de empresas é um fator que restringe a colusão, isto é, quanto maior for o número de empresas participantes, menos sustentável se torna o acordo colusivo.

De facto, como é possível constatar graficamente, o número de participantes envolvidos no acordo colusivo é um fator restritivo da colusão, uma vez que, o fator de desconto crítico é sempre inferior quando temos duas empresas.

6 Conclusão

Na presente dissertação, dediquei-me ao estudo do o impacto do crescimento da procura e do número de empresas na sustentabilidade dos acordos colusivos. Relembrando que o acordo colusivo só é sustentável se as empresas atribuírem algum peso aos lucros futuros. O fator de desconto representa esse mesmo peso, sendo que a colusão se torna tanto mais fácil quanto menor for o peso “mínimo” (fator de desconto crítico) para que a colusão seja sustentável.

Procurando responder à pergunta que me propus, “ Serão os acordos colusivos sustentáveis em mercados com procura crescentes?”, onde analiso o *trade-off* entre crescimento da procura e o aumento do número de participantes no acordo colusivo. O estudo desta problema foi feito com base numa análise teórica, através de um modelo já descrito, com princípios microeconómicos, de Teoria de Jogos e de Economia Industrial. Foi necessária a utilização de métodos numéricos (simulação) para a resolução do modelo, uma vez que não foi possível resolver analiticamente.

Começando por fazer essa análise com custos marginais nulos, foi-me permitido concluir que a colusão é mais sustentável com duas empresas, uma vez que, o fator de desconto crítico, δ^* , é inferior quando comparado com três empresas. Assumindo a ausência de custo de produção, a variável t (período de tempo) perde relevância analítica, uma vez que “desaparece” da equação. Desta forma, para custo marginais nulos, o estudo da sustentabilidade dos acordos colusivos pode resumir-se ao número de participantes no acordo e à taxa de crescimento da procura, μ . Se o primeiro é um fator restritivo da colusão, o segundo, pelo contrário, permite que, com o seu aumento, a sustentabilidade da colusão também seja maior. Esta conclusão é válida tanto para duas, como três empresas.

No pressuposto da existência de custos marginais constante e estritamente crescentes, a análise das restrições de compatibilidade de incentivos dividiu-se em duas partes. Na primeira, com duas empresas, concluí que tanto o crescimento da procura, como os custos marginais são fatores que aumentam a sustentabilidade da colusão. O modelo estudado permitiu perceber que o fator crítico diminui à medida que a taxa de crescimento da procura aumenta, associada a um aumento dos custos marginais, esse impacto é ainda mais forte. No entanto, à medida que tempo passa, esse efeito é ligeiramente atenuado. Na segunda parte, com três empresas, as conclusões foram muito semelhantes. Todavia, aquando da análise do impacto da variação do tempo para diferentes valores de c . Constatou-se que a evolução do valor do fator de desconto crítico para valores intermédios de c é algo errática, começando a aumentar à medida que se avança no tempo, tal como com duas empresas, mas a partir do primeiro período, esta tendência inverte-se. A colusão torna-se, portanto, mais sustentável do período

1, contrastando com aquilo que se verificou no primeiro caso.

De uma forma geral, considerando como sendo as variáveis em foco o crescimento da procura e o número de empresas participantes no acordo colusivo, que estas, como já era expectável, têm efeitos contrários sobre a sustentabilidade de colusão. Assim, respondendo à questão a que me propus, “Serão os acordos colusivos sustentáveis em mercados com procura crescente?”, sim, a colusão é mais sustentável quando há um aumento na procura. Mas, tal como a literatura refere, o acordo é preferível com apenas duas empresas (*vs* três). De facto, um aumento na taxa de crescimento da procura iria permitir um aumento da receita no futuro, aumentando a importância dos lucros de “amanhã”, diminuindo o incentivo de uma empresa se desviar “hoje”, arriscando uma guerra de preços (com preço igual, ou próximo, do custo marginal) e não aproveitando um aumento na procura. Com a entrada de um novo participante neste acordo, os lucros de colusão a que cada empresa tem direito são inferiores, já que estes passam a ser divididos por mais uma. Quando uma empresa decide se se desvia ou não do acordo, compara os lucros que obtém do acordo, com os lucros que iria obter pelo desvio e a consequente punição. É, então, natural que agora a sustentabilidade diminua, uma vez que os lucros de colusão perderam face a os lucros de desvio.

7 Referências Bibliográficas

Abreu, D. (1986), “Extremal equilibria of oligopolistic supergames”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 39, Nº1, pp. 191-225.

Abreu, D. (1988), “On the theory of infinitely repeated games with discounting”, *Econometrica*, Vol. 5, Nº2, pp. 383-396.

Airtours p/c Comissão of the European Communities, Caso T-32/99 (June 6, 2002).

Brandão, A., Pinho, J., Vasconcelos, H. (2013), “Asymmetric collusion with growing demand”, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol.14, Nº4, pp. 429-472.

Capuano, C. (2002), “Demand Growth, Entry and Collusion Sustainability”, Fundação Eni Enrico Mattei, Working Papers 62.

Comissão Europeia (1999), Airtours/First Choice, Caso IV/M. 1524 (Decisão em Setembro, 1999), <http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/Enseignement/CoursEUCompetitionLaw/11-AirtoursFirstChoice.pdf>, acedido em 21 de Janeiro 2015.

Comissão Europeia (1992), Nestlé/Perrier, Caso IV/M.190 (Decisão em Julho, 1992), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992D0553:EN:HTML>, acedido em 21 de Janeiro 2015.

Correia-da-Silva, J., Pinho, J., Vasconcelos, H. (2013), “Cartel stability and profits under different reactions to entry in markets with growing demand”, FEP Working Papers 487.

Correia-da-Silva, J., Pinho, J., Vasconcelos, H. (2014), “Sustaining collusion in markets with a general evolution of demand”, FEP Working Papers 537.

Correia-da-Silva, J., Pinho, J., Vasconcelos, H. (2015), “How should cartels react to entry triggered by demand growth?”, *The B.E. Journal of Economic Analysis and Policy* (Contributions), Vol.15, Nº1, pp. 209-255.

Fonte, Mário (2012), “Política da Concorrência em Portugal”, *Investigação - Tese de Mestrado em Economia*, Faculdade de Economia do Porto.

Friedman, James W. (1971), “A non-cooperative equilibrium for supergames.”, *The Re-*

view of Economic Studies, pp. 1-12.

Ivaldi, M., B. Jullien, P. Rey, P. Seabright, e J. Tirole, 2003, “The Economics of Tacit Collusion”, Relatório da DG Competição – Comissão Europeia.

M., Robert, M., Leslie, 2012, The Economics of Collusion, USA, Massachusetts Institute of Technology.

Motta, M., 2004, Competition Policy: Theory and Practice, Cambridge, UK: Cambridge University press.

Vasconcelos, H., (2008), “Sustaining Collusion in Growing Markets”, Journal of Economics & Management Strategy, Vol. 7, Nº 4, pp. 973-1010.